SINERGIA

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

# OS EFEITOS DA REGULAMENTAÇÃO AMBIENTAL NO COMÉRCIO AGRÍCOLABRASILERIO: UMA ANÁLISE DAS MEDIDAS NÃO TARIFÁRIAS

GABRIELLE SILVA CRUZ[*]
LÍVIA MADEIRA TRIACA[**]
RICARDO SARAIVA FRIO[***]

**RESUMO**

A partir de maior preocupação com a proteção ambiental, da vida e aproveitamento de recursos, o comércio internacional passou por mudanças, gerando entraves comerciais voltados a medidas não-tarifárias e voltadas a proteção do meio ambiente e demais agentes. O objetivo do presente estudo é identificar se a emissão de notificações a respeito de medidas técnicas, sanitárias e/ou fitossanitárias afetam o comércio de produtos agrícolas brasileiros, tendo em vista que, a pauta exportadora do Brasil é majoritariamente constituída por produtos agrícolas. Análise é realizada através de um painel de dados compreendendo o período de 2012 a 2021 e as estimações são feitas através da abordagem de modelo gravitacional estimando modelos de efeitos fixos, aleatórios e Poisson Pseudo-Maximum-Likelihood (PPML). Os resultados demonstram que embora o número de notificações venha sendo expandido, o volume de produtos agrícolas exportados não é afetado. Ademais, identificou-se que o PIB dos países importadores se associa positivamente com o volume de exportação.

**Palavras-chave:** notificações; exportações; produtos agrícolas; medidas não tarifárias.

**ABSTRACT**

Due greater concern with environmental protection, life and use of resources, international trade has undergone changes, generating trade barriers aimed at non-tariff measures and aimed at protecting the environment and other agents. The objective of the present study is to identify whether the issuance of notifications regarding technical, sanitary and/or phytosanitary measures affects the trade of Brazilian agricultural products, considering that the export tariff of Brazil is mostly composed of agricultural products. Analysis is performed through a data panel comprising the period from 2012 to 2021 and estimates are made through the gravitational model approach estimating fixed and random effects models and Poisson Pseudo-Maximum-Likelihood (PPML). The results show that although the number of notifications has been expanded, the volume of agricultural products exported is not affected. In addition, it was identified that the GDP of importing countries is positively associated with the export volume.

**Keywords:** notifications; exports; agricultural products; non-tariff.

Recebido em: 11-06-2024 Aceito em: 26-03-2025

**JEL:** F14; Q1; Q17

## 1. INTRODUÇÃO

Os últimos anos indicam significativa mudança no comércio internacional como consequência de intercorrências ambientais. Os entraves comerciais estão atualmente integrados em medidas destinadas à proteção ambiental, caracterizando-se como barreiras não-tarifárias, particularmente associadas a regulamentações técnicas e sanitárias. No entanto, ao analisar do ponto de vista do comércio internacional, esses obstáculos podem se tornar desproporcionais, discriminatórios e conseguintemente reduzir a competitividade dos países em questão (HELBLE et al., 2007).

A expansão da utilização dessa tipologia de medidas é proveniente da importância dada às questões ligadas “à proteção da vida e saúde humana, animal e vegetal, à valorização do meio-ambiente, preocupações com doenças, organismos geneticamente modificados (OGMs) e resíduos nos alimentos” (FASSARELLA,

[*] Bacharel em Comércio Exterior pela Universidade Federal de Rio Grande (FURG).
[**] Doutora em Economia do Desenvolvimento pela Pontíficia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Professora adjunta do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis (ICEAC) da Universidade Federal de Rio Grande (FURG). E-mail: liviamtriaca@gmail.com
[***] Doutor em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor adjunto do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis (ICEAC) da Universidade Federal de Rio Grande (FURG).

2010, p. 18). Segundo Silva e Santos (2013), mesmo havendo um motivo considerado legítimo para os entraves, é evidente que esses novos obstáculos também podem ser alvos de um tipo de protecionismo internacional encoberto, com o propósito de proteger o mercado interno da concorrência.

Devido a importância da temática, alguns acordos foram implementados, tal qual o Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio (TBT) e às barreiras sanitárias e fitossanitárias e, o Acordo sobre Aplicação das Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS), na Rodada do Uruguai (1986 e 1994). Os tratos celebrados reconhecem que cada país possui a autonomia de aderir medidas de proteção à vida e saúde humana, animal e vegetal, da forma que considerarem mais adequadas às suas metas (FASSARELLA, 2010). Contudo, ainda que os países tenham liberdade para implementar normatividades ligadas a essas questões, essas medidas precisam obedecer a algumas regras, principalmente as relacionadas ao comércio multilateral, podendo ser questionadas a qualquer momento por outros países e/ou pela OMC.

As medidas técnicas estão relacionadas às características dos produtos a serem importados, bem como aos seus métodos e processos de produção. Essas medidas baseiam-se no conteúdo do produto e nos testes que verificam sua conformidade com os padrões exigidos pelo comprador. Entre as medidas técnicas, temos as barreiras técnicas e as medidas sanitárias. As barreiras técnicas incluem regras para métodos e processos de produção, inspeção, tratamento de quarentena, testes, procedimentos de certificação, requisitos, empacotamento e rotulagem relacionados à segurança alimentar. Por outro lado, as medidas sanitárias têm como objetivo proteger a vida e a saúde humana e animal de riscos potenciais. Esses riscos incluem agrotóxicos, aditivos, contaminantes, doenças, toxinas e organismos patogênicos (FASSARELLA, 2010).

De acordo com Fontagné, Von Kirchbach e Mimouni (2005), produtos agrícolas tendem a ser os mais afetados pelas medidas supracitadas, em virtude de serem majoritariamente alimentos ou matérias-primas para produção de alimentos. No mesmo sentido, o crescimento das barreiras técnicas e sanitárias, as quais impactam a venda nesse seguimento, surgem através das exigências de consumidores, preocupados em consumir alimentos seguros e saudáveis e, que gerem menor impacto ambiental, exigindo cada vez mais que os produtos a serem comercializados sejam fabricados com tecnologias limpas, sem resíduos químicos, sem crueldade animal, destruição ou contaminação do meio ambiente.

Segundo a WTO (2022), em 2020, foram emitidas 827 notificações a respeito do meio ambiente. Já entre 2020 e 2021 esse valor aumentou significativamente, alcançando 3.548 de notificações relacionadas a produtos que derivam ou estão relacionados à produção agrícola. Nesse contexto, o comércio dos produtos agrícolas tem sido afetado pelas exigências sanitárias e técnicas implementadas pelos importadores. Logo, faz-se necessária uma adequação no processo produtivo deste seguimento para que os bens não sofram restrições no mercado internacional.

No mesmo sentido, Barbosa (2022) indica que a criação de gado e transformação de áreas florestais em pastagem são alguns dos principais responsáveis ao desmatamento. Cerca de 50% dos produtos agrícolas enviados à União Europeia (UE) oriundos do Brasil são fruto do desmatamento, especialmente soja, carne bovina e café (ComexStat, 2021). Os dados demonstram a correlação da posição do país perante o cenário mundial de exportações e as consequências ambientais provocadas. Logo, o meio ambiente e o comércio internacional podem ser opostos inconciliáveis se não houverem algumas restrições. As evidências empíricas refletem que os regulamentos supracitados podem apresentar impactos positivos ou negativos sobre o comércio (SCHLUETER; WIECK; HECKELEI, 2009).

Dentro da esfera estatal internacional, as normatizações técnicas, associadas com a sustentabilidade ou não, influenciam as transações internacionais, atuando como garantia às boas práticas comerciais (TIRONI, 2019). Especialmente ao que tange normas ambientais, a UE foca-se na redução do impacto ambiental e a dependência de recursos, buscando aumentar o crescimento econômico e a competitividade (FRIANT; VERMEULEN; SALOMONE, 2021).

Assim sendo, em virtude do aumento da importância das medidas não tarifárias, principalmente sob produtos agrícolas e o efeito dúbio das novas regulamentações ambientais que interferem de maneira direta na relação comercial entre os países, o objetivo desse estudo é analisar as notificações relacionadas às questões ambientais e verificar se as exportações dos produtos são potencialmente afetadas por elas. Acredita-se que o estudo poderá contribuir acerca das discussões relacionadas à importância das barreiras sanitárias e técnicas na determinação do comércio exterior de produtos agrícolas brasileiros.

Este trabalho está estruturado em cinco seções. A primeira seção consiste na presente introdução; posteriormente, é apresentado o referencial teórico, sendo composto pelas subseções: regulamentação ambiental versus economia mundial; medidas não tarifárias (MNTs); e evidências empíricas sobre o efeito de medidas não-tarifárias sobre o comércio mundial; a terceira seção apresenta a metodologia; na quarta seção são apresentados os resultados e, por fim, na quinta seção as considerações finais.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Regulamentação ambiental versus economia mundial

A medida em que o comércio de produtos oriundos da exploração do meio ambiente é alavancado, ocorre uma amplificação nas preocupações ambientais, pois este crescimento pode significar um consumo mais agressivo de recursos naturais. Portanto, essas mudanças devem fomentar uma legislação mais rígida neste seguimento como forma de proteção ao patrimônio natural existente no planeta.

Desse modo, o direito e a economia exigem uma abordagem interligada que possibilite o entendimento entre as limitações e a sinergia das linhas de conhecimento existentes. De acordo com Vasconcelos (2012), esses universos estão vinculados como causa e efeito, de modo que quaisquer modificações realizadas no sistema econômico refletem sobre o sistema jurídico, obrigando-o a adaptar-se às transformações. A partir disso, é possível constatar a existência de numerosos acordos, tratados e convenções intergovernamentais, como a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção (Cites); a Convenção de Basiléia sobre Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e o Protocolo de Montreal, tendo em vista que a sobrevivência do Globo Terrestre é de interesse comum a todos que nele coexistem.

Entretanto, os estudos acerca da complexidade das regulamentações ambientais e da economia internacional ainda não estão pacificados. Roberts, Josling e Orden (1999), indicam que, de um lado, há o argumento de que o enrijecimento da legislação tende a gerar prejuízos à competitividade das empresas no mercado internacional. Mas, em sentido diverso, defende-se que uma regulamentação legítima pode estimular as empresas a assumirem posturas inovadoras, instigando o desenvolvimento tecnológico e sustentável.

Em somatório, a elaboração das diretrizes do Sistema Internacional – conjunto de regras e instituições estabelecidas pelos Estados para a sociedade internacional, constituindo uma macroestrutura consciente, conforme Watson (2004) – é determinada pelos países que estipulam diretrizes para as trocas comerciais e, em reciprocidade, também possuem o dever de cumpri-las. Para tanto, a Teoria da Interdependência Complexa, se apresenta como a cooperação recíproca ou dependência mútua e completa entre os atores do Sistema (KEOHANE; NYE JR., 2001). Tão logo, decisões econômicas tomadas por um membro da sociedade internacional refletem em toda a economia global.

Ainda assim, as últimas décadas têm remodelado as diretrizes do comércio internacional que exercem impacto na riqueza natural do planeta terra. O custo para as vendas de um bem é baseado no impacto das regulamentações sobre os exportadores e a percepção dos consumidores. Devido ao fato de que a maioria dos alimentos ou matérias-primas para a sua produção provêm do agronegócio, as medidas interferem na comercialização desses produtos. Essa interferência advém principalmente da crescente exigência dos consumidores, que estão cada vez mais preocupados com uma alimentação saudável e segura, bem como com o bem-estar animal e com uma produção considerada limpa e tecnológica (FASSARELLA, 2010).

Dessa forma, o processo de venda adotado pelos exportadores mudou. A fabricação de um item de qualidade não é o suficiente, é necessário garantir que seu processo produtivo não cause prejuízos a natureza, ainda que essa garantia torne seu produto mais custoso para o consumidor final, pois sua credibilidade está ligada a uma produção considerada como correta pelos agentes integrantes do sistema internacional (FASSARELLA, 2010).

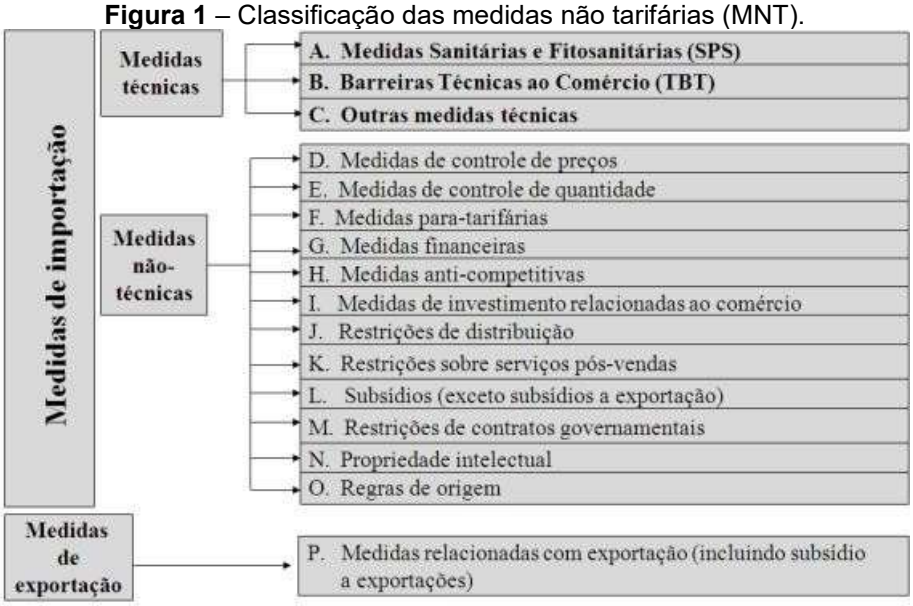
### 2.2 Classificação de Medidas Tarifárias (MTs) e Medidas Não Tarifárias (MNTs)

Sob a perspectiva ambiental, ocorre a implementação de medidas que visam estabelecer novas formas de barreiras ao comércio internacional. Conforme a United Nations Conference on Trade and Development Unctad – UNCTAD (2010), tais medidas de regulamentação podem ser classificadas como Medidas Tarifárias (MTs) e Medidas Não tarifárias (MNTs).

As Medidas Tarifárias, como o próprio nome sugere, consistem em determinações que impõem um determinado tipo de tarifa sobre o comércio. Por outro lado, as Medidas Não Tarifárias se fazem presentes em decisões políticas que, a despeito da coerção tarifária, valem-se de outros tipos de interferência para obtenção de efeitos nas trocas comerciais, alterando a quantidade de mercadorias transacionadas, preço ou ambos (UNCTAD, 2010).

Dentro desse conceito, as MNTs podem ser divididas em Técnicas e Não-técnicas, conforme exemplificado na Figura 1.

**Figura 1** – Classificação das medidas não tarifárias (MNT).




**Fonte**: Unctad (2010)

As Medidas Técnicas englobam aquelas citadas no item A da figura 1, Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS), incluindo, por exemplo, restrição da adição de fertilizantes utilizados para cultivo de soja, bem como prevenção de pestes e doenças; no item B, Barreiras Técnicas ao Comércio (TBT), podem se enquadrar exigências de rotulagem ou determinação de padrões de qualidade e, por fim, as mencionadas no item C, que abarcam medidas de inspeção pré e pós-embarque, assim como outras possíveis formalidades aduaneiras.

Por sua vez, as Medidas Não-técnicas, relacionadas nos itens D até o O, são aquelas impostas com o objetivo de controlar e manipular preços, quantidades, financiamentos, subsídios e afins. Entre as diversas MNTs, encontram-se as contingências, cujos objetivos são solucionar desequilíbrios temporários ou compensar ações comerciais prejudiciais realizadas por outros países; as medidas compensatórias de forma contrária aos subsídios e salvaguardas; a delimitação de entrada de produtos importados de determinados países, o direito antidumping, e outras diligências afins.

Por último, o item P aduz implementações que um país pode adotar a fim de afetar suas próprias exportações, tais como taxas e impostos, sobre as exportações, quotas e licenciamento para produtos exportados, bem como certificações exigidas pelo próprio país exportador.

Dentre todas as providências apresentadas, aquelas mais utilizadas pelos membros da OMC desde sua criação, em 1995, são as Medidas Técnicas, sobretudo as notificações aos acordos SPS e TBT. Tais notificações são uma espécie de documento que os países importadores enviam para a OMC, com o objetivo de informar a existência de uma norma ou regulamentação para determinados produtos, discriminando quais características os produtos devem possuir para serem importados (SILVEIRA, RODRIGUES E BURNQUIST et al., 2007).

As notificações de medidas SPS são coordenadas por três organizações Internacionais: A Convenção Internacional para Proteção dos Vegetais, cujo objetivo é a proteção vegetal; o Comitê do Codex Alimentarius, responsável pela observância a contaminação dos alimentos; e a Organização Internacional de Saúde Animal, que visa o bem-estar nesse nicho. As três instituições possuem a função de determinar normatizações, recomendações e formas, com base em pesquisas científicas, que possam ser utilizadas como referência para aplicação de medidas sanitárias e fitossanitárias pelos países membros da OMC (COZENDEY, 2010). Por sua vez, as notificações de medidas TBT incitam regulamentos técnicos e procedimentos de avaliação de conformidade que são adequados para os produtos comercializados no comércio internacional (SILVEIRA, RODRIGUES E BURNQUIST et al., 2007).

Fato é que as relações comerciais entre os países podem gerar incertezas quanto ao consumo dos produtos provenientes do estrangeiro em razão de que estes podem impor riscos ao mercado doméstico. Assim, os países, majoritariamente, têm adotado MNTs para corrigir algumas falhas mercadológicas, que por consequência tendem a afetar as relações comerciais entre as nações (SILVA et al., 2018).

As MNTs variam de acordo com as prioridades regulatórias de cada região. A União Europeia, por exemplo, tem um foco mais rígido em sustentabilidade, exigindo certificações ambientais e rastreabilidade da produção como critérios para importação de produtos agrícolas (FRIANT; VERMEULEN; SALOMONE, 2021). Essas exigências estão relacionadas à preocupação crescente com o desmatamento e as emissões de carbono. Países asiáticos, como China e Japão, costumam concentrar suas barreiras em aspectos sanitários

e fitossanitários, impondo padrões rigorosos de segurança alimentar e controle de resíduos químicos (ASHMEAD, 2008). Essas exigências podem afetar mais diretamente setores como carnes e frutas, que precisam atender a requisitos específicos de qualidade e controle sanitário.

### 2.3 Evidências empíricas sobre o efeito das Medidas Não Tarifárias sobre o comércio mundial

A literatura a respeito da incidência e efeitos das medidas não tarifárias sobre o comércio internacional é vasta e de múltiplas análises. Sobretudo, é perceptível a propensão de analisar a versão das economias que legitimam as políticas comerciais protecionistas sob o respaldo de cuidar do interesse dos consumidores de sua nação, sem a inquietação de preocupar-se com a ótica daqueles que se prejudicam, direta ou indiretamente, pelas mesmas (DISDIER; FONTAGNE; MIMOUNI, 2008).

Estudos realizados por Bureau et al. (2007) e Disdier et al. (2008) a respeito das exportações de produtos tropicais pelos países componentes da América Latina e países do grupo África, Caribe e Pacífico (ACP), avaliaram os efeitos das MNTs sobre o comércio. Os resultados confirmaram que os pequenos e médios produtores desses locais, são os que apresentam maior grau de dificuldade em se adequar as medidas técnicas, sanitárias e fitossanitárias impostas pelos importadores.

Aladi (2012) invoca que as MNTs são as principais responsáveis pelos impasses nas exportações dos países membros da América Latina e que, esses países e os membros da ACP, são afetados substancialmente pelas medidas sanitárias e fitossanitárias. Assim como qualquer ação, aquelas que não envolvem obstáculos pontualmente pecuniários, também corroboram para gerar distorções nos fluxos comerciais internacionais, incentivando um reposicionamento competitivo dos exportadores, implicando em desvios se os seus propósitos forem protecionistas (MARTINS; SILVA, 2016).

Estudos realizados por Maskus e Wilson (2001), aduzem que as regulamentações impostas com o objetivo de exercer determinado protecionismo sobre as exportações, exigem maior capacidade de adaptação das nações em desenvolvimento, que estão sempre buscando maximizar o comércio a fim de tornarem-se economias plenamente consolidadas. Outrossim, Miranda e Barros (2009), corroboram com o estudo supramencionado, afirmando que as exigências relativas ao acesso de produtos importados, como aspectos sanitários, rastreabilidade e outras questões ambientais lesionam as exportações brasileiras.

Segundo com Zarrilli e Musselli (2004), grande parte os Estados em desenvolvimento não está apta a se ajustar aos padrões internacionais relacionados às medidas sanitárias e fitossanitárias, por exemplo. A pesquisa indica que os vendedores mundiais encontram dificuldades para adotar os requisitos exigidos pelos importadores. Grande parte das empresas não tem informações sobre todas as medidas que afetam as suas vendas, não sabem se elas possuem um cunho legalmente aceito pela OMC, e ainda, não compreendem uma forma de dimensionar o impacto das mesmas sobre suas mercadorias e/ou serviços.

Para além das formalidades de rastreabilidade, nota-se que houve um aumento dos requisitos sociais, refletindo a preocupação do consumidor com questões de cunho social que levam a população a uma predileção por animais que sejam tratados com cautela, de modo que, corroborem o mínimo possível para lesar o meio ambiente (ASHMEAD, 2008).

Adjacente ao estudo do autor Ashmead (2008), no início do mês de dezembro de 2022, o parlamento europeu ratificou uma nova lei para impedir que produtos provenientes de áreas desmatadas sejam importados no território (MARTINS, 2022) (CNN, 2022). A legislação aguarda ratificação dos membros da UE e obstrui o ingresso de produtos que tenham alguma relação produtiva com áreas desmatadas após a data de 31 de dezembro de 2019. Na prática, isso exigirá dos exportadores uma série de processos, ainda não existentes, para comprovar ao consumidor europeu que suas mercadorias não ferem a nova lei. Em caso de descumprimento, as empresas produtoras poderão ser multadas em valores até 4% do faturamento bruto das mesmas, além de puni-los com proibição total de novas exportações para o bloco.

Independente da finalidade observada na aplicação das medidas técnicas e sanitárias, elas gerarão efeitos sobre o comércio, refletindo sobre os preços, que se elevam em consequência ao incremento dos custos incorporados para atender às exigências dos importadores. De acordo com Roberts, Josling e Orden (1999), uma elevação nos preços é responsável pela redução da quantidade produzida, consumida e comercializada, de modo que, o comércio seja encolhido. Os trabalhos supracitados expõem a diversidade das implicações que as exigências técnicas, sanitárias e fitossanitárias, caracterizadas ou não como barreiras protecionistas, possuem sobre o comércio mundial e do Brasil.

## 3. METODOLOGIA

### 3.1 Estratégia empírica

Para analisar o efeito das notificações a respeito de MNT relacionadas a questões ambientais no volume exportado de produtos agrícolas foi construído um painel de dados no período de 2012 a 2021. A

abordagem utilizada é de um modelo gravitacional, porém como estamos interessados apenas em analisar como as notificações afetam as exportações brasileiras, diferente do que normalmente é realizado nesses modelos que analisam o comércio internacional, os dados do volume exportados no presente estudo são de um único país exportador *i*, Brasil, que comercializa com outros países *j,* no período *t*. Outros estudos na literatura também utilizaram essa mesma abordagem de considerar um único país em um lado do fluxo (MATA; FREITAS, 2008; KAROV et al, 2009; FASSARELA, 2010; ALVES et al, 2014). Dessa forma, utilizou-se o modelo abaixo para analisar a relação:

$$LnX_{ij,t} = \beta_0 + \beta_1 NOT_{ij,t} + \beta_2 NOT_{ij,t-1} + \beta_3 NOT_{ij,t-2} + \beta_4 LnPIB_{i,t} + \beta_5 LnPIB_{j,t} + \beta_6 LnDij_{ij} + u_{ij,t} \quad (1)$$

Onde: $X_{ijt}$ é volume exportado em dólares do produto; $NOT_{ijt}$ é número de notificações emitidas pelos países importadores; $NOT_{ij,t-1}$ e $NOT_{ij,t-2}$ são variáveis defasadas incluídas no modelo com intuito de analisar a possibilidade de que o efeito das notificações não seja apenas contemporâneo, permitindo assim analisar a dinâmica do processo de ajuste; $PIB_{it}$ é o Produto Interno Bruto do Brasil; $PIB_{jt}$ é o Produtor Interno Bruto do país importador; $Distância_{ij}$ é a distância entre o Brasil e o país importador; $\beta_1$ a $\beta_6$ são os coeficientes estimados de cada uma das variáveis; onde $\beta_1$ a $\beta_3$ são os parâmetros de interesse; e $u_{ij,t}$ é uma variável aleatória, cuja distribuição é normal, a média e a variância são iguais a zero, denominado termo de erro do modelo.

Como usual na literatura, as variáveis foram colocadas em logaritmo com a finalidade de minimizar as discrepâncias entre os valores. O logaritmo foi aplicado nas variáveis contínuas, positivas, dessa forma, para estas variáveis as variações analisadas são em termos relativos.

Alguns trabalhos na literatura recomendam a estimação do modelo gravitacional através de métodos de efeitos fixos (ROSE, 2000; ANDERSON; VAN WINCOOP, 2003; FEENSTRA, 2004; BALDWIN; TAGLIONI, 2006). A abordagem de efeitos fixos permite controlar a heterogeneidade não observada dos pares de países que são constantes ao longo do tempo. De acordo com Baldwin e Taglione (2006) o modelo de efeito fixo tem capacidade de eliminar o viés gerado por características não observáveis que são correlacionadas com os termos de resistência multilateral de comércio, uma variável de difícil mensuração. Como a variação no presente estudo é apenas em *j*, dado que temos um único país exportador, os efeitos fixos empregados captam de forma indireta os termos de resistência multilateral e outros custos do comércio não observados, como custo de transporte, particularidades geográficas e culturais e fatores históricos que não variam ao longo do tempo (CHENG; WALL, 2005; FASSARELA, 2010).

Dessa forma, seguindo a literatura, o modelo apresentado na equação (1) é inicialmente estimado pelos seguintes modelos com efeitos fixos para os pares: Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e Poisson Pseudo-Maximum-Likelihood (PPML) introduzido por Santos Silva e Tenreyro (2006). O PPML vem sendo muito utilizado na literatura de modelo gravitacional pois seus resultados apresentam consistência na presença de heterocedasticidade e de fluxos bilaterais nulos (SANTOS SILVA; TENREYO, 2006). Porém, como forma de verificar a robustez dos resultados e escolher o melhor modelo que ajusta aos dados, também são estimados os modelos *pooled* e de efeitos aleatórios. A escolha do melhor modelo é realizada através de três testes: estatística F de Chow, para escolher entre *pooled* e efeitos fixos; teste do Multiplicador de Lagrange de Breusch-Pagan, para escolher entre os modelos *pooled* e efeitos aleatórios; e teste de Hausman para escolher entre modelos de efeitos fixos e aleatórios.

### 3.2 Fonte de Dados

Os dados de exportação dos produtos agrícolas, desagregados conforme o sistema harmonizado em dois dígitos (SH-2) no período de 2012 a 2021, são obtidos junto ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. A terminologia dos produtos selecionados segue a classificação da Câmara de Comércio Exterior do Brasil e refere-se aos seguintes códigos do sistema harmonizado: HS 01: Animais Vivos; HS 02: Carnes e Miudezas, comestíveis; HS 04: Leites e laticínios; ovos de aves; mel natural; produtos comestíveis de origem animal, não especificados nem compreendidos noutros Capítulos; HS 06: Plantas vivas e produtos de floricultura; HS 07: Produtos hortícolas, plantas, raízes e tubérculos comestíveis; HS 08: Frutas, cascas de frutos cítricos e de melões; HS 09: Café, chá, mate e especiarias; HS 10: Cereais; HS 12: Semestres e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais, palhas e forragens; HS 23: Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares; alimentos preparados para animais; HS 24: Tabaco e seus sucedâneos manufaturados e HS 44: Madeira, carvão vegetal e obras de madeira.

Os produtos selecionados para o estudo são aqueles que foram passíveis de uma ou mais notificações no período. Tal qual, os países selecionados são os emissores dessas notificações em um ou mais períodos, bem como uma ou mais vezes. Sendo assim, entraram na análise os seguintes países: Austrália, Argentina, Chile, China, Costa Rica, Equador, Egito, UE, Japão, Cazaquistão, Coreia, Madagascar, México, Moçambique, Nova Zelândia, Nicarágua, Peru, Paraguai, Filipinas, Rússia, Arábia Saudita, Emirados Árabes e Seychelles.

As estatísticas do Produto Interno Bruno (PIB) do Brasil e dos 24 países entre o período de 2012 a 2021 foram extraídos junto ao portal Country Economy, cujas fontes são o Ministério das Finanças, Banco Central, Escritórios Nacionais de Estatística, Banco Mundial e Fundo Monetário Internacional. Os dados relativos à distância geográfica entre o Brasil e as capitais de cada nação, foram obtidos junto ao banco de dados do Centre D'Estudes Prospectives et d'Informations Internacionales (CEPII, 2021).

O quantitativo de notificações e suas respectivas descrições foram extraídas através da World Trade Organization (2022), sinalizando a presença e a quantidade de manifestações dos principais responsáveis pelas emissões dos documentos notificadores.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Estatística descritiva

Esta seção abrange os resultados das análises descritivas, que permitem explorar estatísticas das variáveis utilizadas e averiguar se existe algum indício que o comércio brasileiro de produtos agrícolas é afetado pela emissão de notificações a respeito de medidas não tarifárias, sendo estas, técnicas, sanitárias e fitossanitárias. Inicialmente, na figura 2, ao cruzar os dados das exportações brasileiras totais entre 2012 a 2021, através do modal de transporte FOB, com o volume exportado dos SHs selecionados, obtém-se que estes produtos possuem relevância na pauta exportadora do país, representando em 2021, mais de 30% da balança comercial do Brasil.

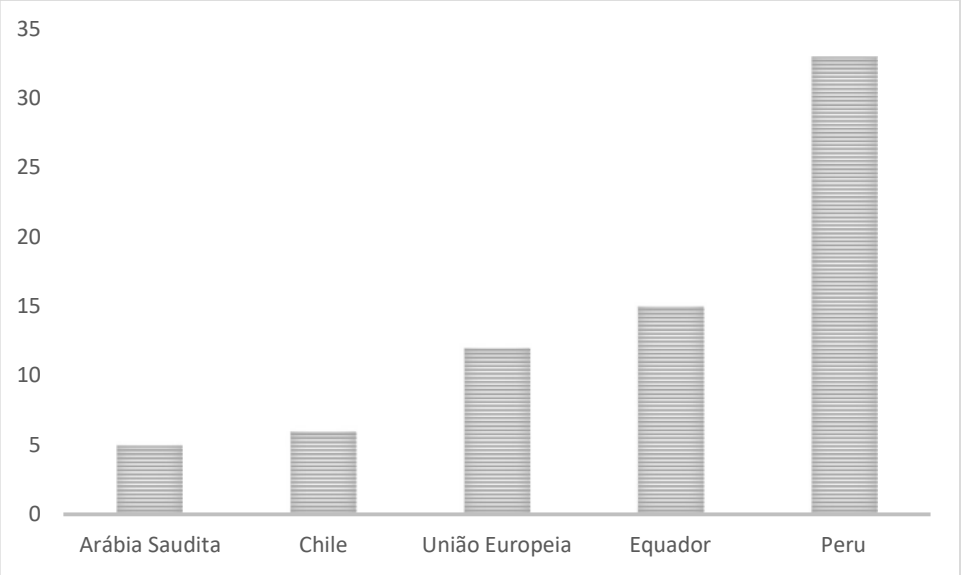
**Figura 2** – Exportação geral de todos os SHs, exportação dos SHs selecionados e o percentual de relevância para o Brasil.




**Fonte**: Elaboração própria a partir de dados extraídos da WTO (2022).

No que tange os maiores emissores de notificações no tocante às MNTs, Arábia Saudita, Chile, UE, Equador e Peru são os países que mais emitiram notificações contra o Estado brasileiro no período de 2012 a 2021 (Figura 3). O fato de países membros da América Latina estarem no ranking apresentado na figura, gera inquietação pois a literatura acerca de emissões de notificações dentro de territórios próximos ainda é escassa e não foi possível encontrar trabalhos que justificassem tal incidência.

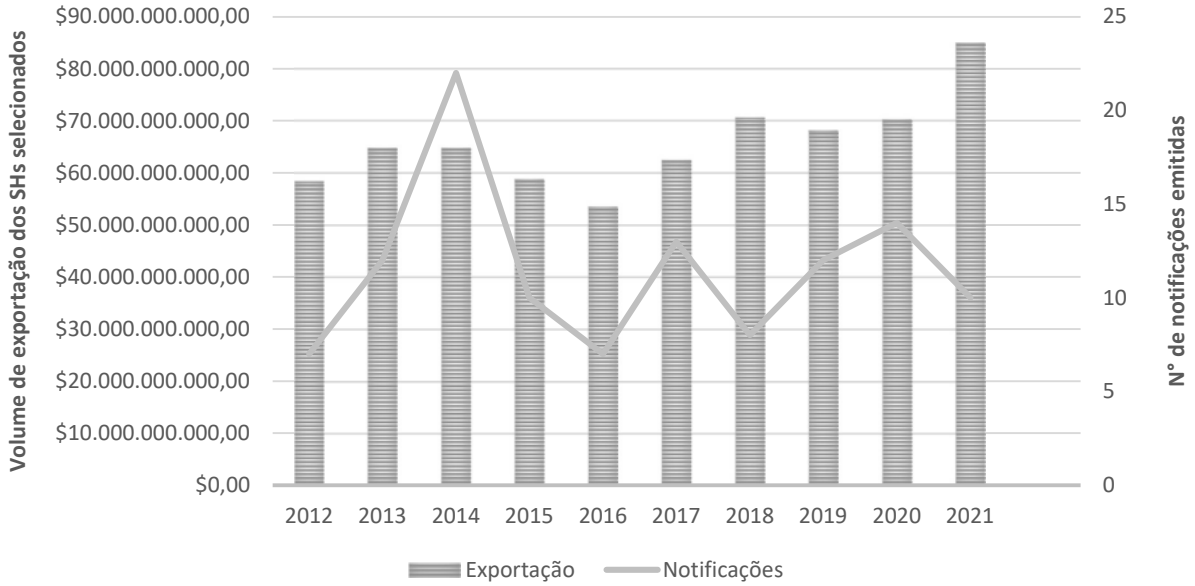
**Figura 3** – Países que mais emitiram notificações contra os produtos pertencentes aos SHs selecionados.




**Fonte**: Elaborado própria a partir de dados extraídos da WTO (2022).

A figura 4 apresenta o volume de notificações emitidas pelos importadores que mais notificaram os produtos agrícolas brasileiros, pertencentes aos SHs selecionados, e o volume de exportação dos mesmos entre o período estudado. Verifica-se que no período, o ano em que houve a maior incidência de notificações, foi o ano de 2014. Pela análise gráfica, não possível identificar uma relação consistente entre notificações emitidas e volume exportado de mercadorias.

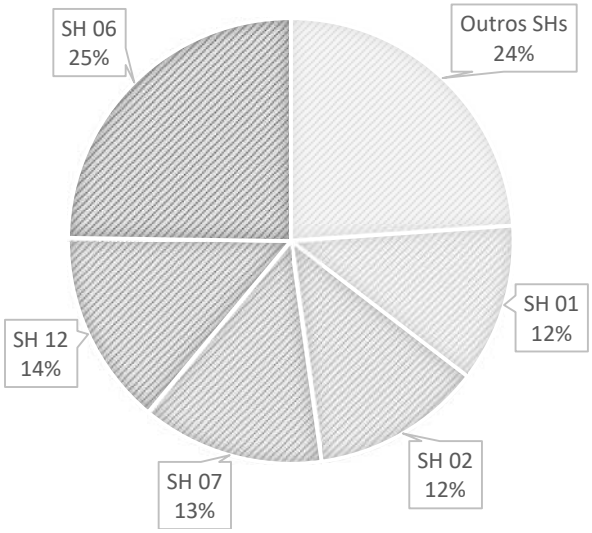
**Figura 4**1 – Volume exportado dos SHs selecionados e o número de notificações emitidas contra esses produtos.




**Fonte:** Elaborado própria a partir de dados extraídos da WTO (2022).

Tal qual, os produtos que mais foram notificados no mesmo exercício foram aqueles abarcados pelos SH 06: Plantas vivas e produtos de floricultura e o SH 12: Sementes e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais; palhas e folhagens, representando 25% e 15%, respectivamente, em um total de 113 notificações no período (Figura 5).

**Figura 5** – Quantitativo, em percentual, de notificações emitidas contra os principais SHs penalizados.




**Fonte**: Elaborado própria a partir de dados extraídos da WTO (2022).

### 4.2 Resultados dos modelos

A Tabela 1A no apêndice exibe a correlação entre as variáveis, apresentando coeficientes de correlação e os respectivos níveis de significância (entre parênteses). Como pode-se observar, as variáveis distância e PIB do importador apresentam correlação positiva e estatisticamente significativa com as exportações. Em relação à correlação entre as variáveis explicativas, apesar de a maioria dos casos não apresentar correlação estatisticamente significativa, cabe destacar que a variável distância apresenta correlação negativa e estatisticamente significativa com as variáveis de notificação, enquanto exibe correlação positiva com o PIB do importador. A magnitude dessas correlações é moderada, sugerindo uma relação relevante, mas não determinante, entre essas variáveis.

A Tabela 1 apresenta os resultados utilizando o valor das vendas de produtos agrícolas brasileiros – volume exportado – como variável dependente e notificações, distância entre capitais, PIB do Brasil e dos países importadores como variáveis independentes. Como mencionado na seção anterior, as análises foram realizadas através da estimação de quatro modelos: MQO *Pooled*, MQO efeitos fixos, PPML efeitos fixos e MQO efeitos aleatórios. O teste F de Chow e o teste do Multiplicador de Lagrange de Breusch-Pagan indicaram que o modelo *pooled* apresenta problemas de especificação, aceitando a hipótese de que efeitos de heterogeneidade não observáveis afetam o volume exportado do Brasil. Dessa forma, a escolha fica entre os modelos de efeitos fixos, e efeitos aleatórios. De acordo com o resultado do teste de Hausman o modelo de efeitos aleatórios é o mais adequado a análise, pois não é possível rejeitar a hipótese nula de ausência de correlação entre os efeitos não observáveis de pais e as variáveis exógenas. Sendo assim, a interpretação e a discussão dos resultados são focadas no modelo de efeitos aleatórios.

De modo geral, foi possível observar que os resultados são robustos nos modelos analisados no sentido de não encontrar efeitos estatisticamente significativos para a variáveis de notificações. Apesar de observamos um sinal positivo para os coeficientes das variáveis de notificações, não foi possível encontrar nenhum coeficiente estatisticamente significativo. Sendo assim, os resultados demonstram que não há nem efeito contemporâneo, nem um possível efeito defasado das preocupações comerciais dos países no volume que eles importam dos produtos. Esse resultado é similar ao evidenciado por Alves et al, (2014) e Fassarela (2010) para notificações TBT e SPS, mas difere do resultado encontrado por Schlueter, Wieck e Heckelei (2009). Os pesquisadores analisaram as regulamentações sanitárias e fitossanitárias acerca do setor de carnes e através de um modelo gravitacional e, com dados dos dez maiores exportadores e importadores desses produtos entre o período de 1996-2007, identificaram impactos positivos e significativos desses tipos de notificações sobre o comércio de produtos agropecuários.

De acordo com Burnquist e Souza (2010), a falta de efeito estatisticamente significativo pode ser explicada pela natureza da variável de notificações. Conforme os autores, o efeito das notificações seria ambíguo, dado que se esperaria um efeito restritivo ao comércio caso a adequação dos produtos gerasse um aumento nos custos, deslocando a curva de oferta dos países exportadores para a esquerda, mas ao mesmo tempo a notificação pode resultar na expansão do comércio, na medida em que a adequação do produto pode levar ao aumento da demanda no comércio internacional.

No entanto, diversos fatores podem estar por trás da ausência de efeito estatisticamente significativo

das notificações. Dado que o presente estudo se concentra apenas em produtos agrícolas e, apesar de os países importadores terem preocupações quanto ao produto, muitas vezes são extremamente dependentes desse comércio, o que faz com que, mesmo diante de barreiras não tarifárias e novas regulamentações ambientais e sanitárias, o volume importado não se altere significativamente (DISDIER; FONTAGNÉ; MIMOUNI, 2008). Outra possível explicação é a alta capacidade de adaptação do setor, que busca ajustar seus processos a fim de atender aos requisitos impostos pelos países importadores. Essa possibilidade está ancorada na literatura que indica que a imposição de barreiras técnicas pode estimular a inovação e a adequação regulatória, de tal forma a mitigar possíveis efeitos negativos no comércio (BURNQUIST; SOUZA, 2010; MASKUS; WILSON, 2001).

Efeitos heterogêneos das notificações sobre produtos agrícolas também podem explicar o resultado aqui encontrado. Enquanto setores como carnes e laticínios podem ser mais afetados por normas sanitárias rigorosas (SCHLUETER; WIECK; HECKELEI, 2009), outras commodities agrícolas podem ter menos exigências, o que pode explicar a ausência de um efeito estatístico significativo para o conjunto de produtos analisados. Outra questão é que muitas notificações possuem apenas caráter informativo ou de adequação a padrões, sem de fato estabelecer uma barreira ao comércio (SILVEIRA; RODRIGUES; BURNQUIST, 2007).

**Tabela 1** – Efeito das notificações no volume exportado de produtos agrícolas

| | Pooled | FE | RE | PMLL FE |
|---|---|---|---|---|
| Notificações | 0,1480 | 0,0005 | 0,0013 | 0,0000 |
| | (0,3065) | (0,0618) | (0,0620) | (0,0027) |
| Notificações $_{t-1}$ | 0,0661 | 0,0304 | 0,0308 | 0,0015 |
| | (0,3558) | (0,0650) | (0,0621) | (0,0025) |
| Notificações $_{t-2}$ | -0,0122 | 0,0076 | 0,0079 | 0,0006 |
| | (0,2745) | (0,0696) | (0,0647) | (0,0023) |
| PIB do importador | 1,1618*** | 1,1890 | 1,1796*** | 0,0565** |
| | (0,086-) | (0,9293) | (0,3866) | (0,0287) |
| PIB do exportador | -0,9187 | -0,8283 | -0,8289 | -0,0407** |
| | (2,2904) | (0,6654) | (0,6802) | (0,0207) |
| Distância | 0,6454* | - | 0,5690 | - |
| | (0,3344) | | (0,7707) | |
| R2 | 0,2885 | 0,2826 | 0,2875 | 0,2072 |
| obs | 192 | 192 | 192 | 192 |

Significância estatística é apresentada pelos asteriscos após o coeficiente. *** para 1%, ** para 5% e * 10% de significância. O erro padrão robusto é apresentado entre os parênteses.

A variável o PIB dos importadores apresentou significância estatística ao nível de 1% nas estimações para modelos com efeitos fixos. Este resultado mostra que PIB dos compradores de mercadorias advindas do território brasileiro é, estatisticamente, conectado com o volume de exportações realizadas, pois quanto maior o PIB da nação, maior o volume importado pela mesma. Foram encontrados resultados similares nos trabalhos de Santos Silva e Tenreyro (2006), Helble, Sheperd e Wilson (2007) e Souza e Burnquist (2011). Considerando que a variável é expressa em logaritmos, os coeficientes permitem a possibilidade de interpretação como fator de elasticidade do comércio bilateral em termos relativos ao tamanho econômico dos países selecionados, ou seja, os resultados estimados mostram que o aumento de 1% no PIB do país importador representa um aumento do volume exportado de cerca de 1,18% (modelo de MQO RE). Com relação ao R-quadrado do diagnóstico, o valor encontrado foi de 0,2875. Isso significa que cerca de 30% da variabilidade do volume exportado é explicada pelas variáveis independentes que incluímos no modelo de MQO.

Ademais, a robustez dos resultados foi verificada através dos seguintes testes: (i) inclusão de dummies de ano no modelo para capturar efeitos não observáveis que poderiam influenciar o volume exportado; (ii) estimações de especificações alternativas removendo variáveis explicativas para verificar a estabilidade dos coeficientes estimados; (iii) estimações de várias subamostras removendo cada ano de cada vez para garantir que os resultados não sejam conduzidos por uma subamostra específica. Todas essas analises validaram as evidências apresentadas na Tabela 1.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo deste trabalho foi dimensionar o efeito das notificações de MNTs, sendo essas técnicas, sanitárias e fitossanitárias na exportação de mercadorias agrícolas brasileiras. Para isso, foram extraídas da OMC os principais notificadores, o quantitativo de emissões e sua periodicidade entre 2012 a 2021. Após as devidas compilações, aplicou-se na base de dados modelos de dados em painel para testar a

hipótese de que as notificações afetam o comércio exterior de produtos advindos da agricultura do Brasil.

É fatídico que o comércio internacional entre as nações vem se intensificando com o decorrer dos anos e, por conseguinte, as relações sociais e econômicas têm sua existência intrínseca uma à outra, enfatizando que decisões tomadas em um único Estado podem ocasionar implicações para todos os cidadãos do globo terrestre. Essas conexões puderam ser observadas na análise descritiva do volume exportado entre o Brasil e os outros Estados, pois com transcorrer do tempo, a venda de bens e serviços se intensificaram gradualmente.

Os resultados obtidos no modelo de efeitos aleatório mostraram que as notificações não foram importantes para explicar o volume exportado no período. Na análise, é possível observar apenas um coeficiente estatisticamente significativo para o PIB do importador, o que demonstra, como o esperado, que uma melhor situação econômica no país importador possui um efeito positivo no volume exportado pelo Brasil para o país em questão.

De maneira geral, os resultados obtidos sugerem que as políticas adotadas pelos governos com o propósito de proteger o meio ambiente e/ou a saúde da população, no cenário estudado, não atuam como redutor no comércio entre o Brasil e os outros países. É possível observar que o volume exportado em dólares continuou aumentando no período de 2012-2021, independentemente do número de notificações emitidas por ano ou por produto desagregado no Sistema Harmonizado.

No entanto, ainda que as notificações não exerçam efeitos negativos para o período analisado, a nova lei aprovada pelo bloco europeu que visa resguardar a herança ambiental do planeta, é um indicativo de que a consciência dos consumidores no tocante aos alimentos que vem ingerindo têm sido ampliada e pode ocasionar externalidades negativas às empresas exportadoras que terão, em primeiro momento, suas vendas reduzidas até a readequação necessária para que suas vendas atendam às exigências do país que importa seus bens.

Desse modo, existe a carência de mais pesquisas que se concentrem nessas questões dado o aumento, a priori, da importância das medidas não tarifárias, principalmente sobre os produtos agrícolas, cuja pauta brasileira exportadora está majoritariamente solidificada e, em segundo ponto, ao efeito dúbio das regulamentações e seus impactos no comércio. Assim, acredita-se que o Brasil precisará ficar atento a questão e provavelmente tenha que se adequar a produção sustentável para não perder o espaço já conquistado no mercado mundial. A crescente adoção de regulamentações ambientais rigorosas por parte dos principais mercados importadores, como a nova legislação da União Europeia sobre desmatamento, indica a necessidade de adaptação do setor agrícola brasileiro. Medidas como maior rastreabilidade da produção, certificações ambientais e transparência na cadeia produtiva podem reduzir barreiras comerciais futuras e garantir a competitividade dos produtos agrícolas brasileiros no mercado internacional. A implementação dessas estratégias se torna fundamental para mitigar riscos e alinhar o comércio exterior às novas exigências globais de sustentabilidade.

Apesar da consistência dos resultados apresentados, o trabalho apresenta limitações. A presença de fatores não observáveis pode influenciar simultaneamente as notificações e o volume exportado, o que representa um desafio para a inferência causal. Além disso, a análise se baseia em notificações formais registradas na OMC, podendo não captar barreiras informais ou ajustes no comércio que ocorrem sem registro oficial.

## REFERÊNCIAS


ALADI. **Seguridad alimentaria y comercio intrarregional de alimentos en la ALADI.** Documento conjunto FAO-ALADI. Octubre 2012.

ALVES, G. J. et al. Impacto da regulamentação SPS e TBT nas exportações brasileiras de uva no período de 1995 a 2009. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, p. 41-60, 2014.

ANDERSON, J; WINCOOP, E. Gravity with Gravitas: a solution to the border puzzle. **American Economic Review**, Nashville, v. 93, n. 1, 2003.

ASHMEAD, R. A comparison of food safety and animal health systems in the US, Canada, Australia, the EU, and the UK – Final Report. **Serecon Management Consulting Inc**., 2008.

BALDWIN, R; TAGLIONI, D. Gravity for dummies and dummies for gravity equations. National Bureau of Economic Research, **NBER WORKING PAPER**, 31 p. 2006. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w12516>.

BARBOSA, Aslan Araujo. O processo de desmatamento na reserva biológica de pedra talhada no município

de Lagoa de Ouro-PE. **Geoconexões online**, v. 2, n. 2, p. 56-71, 2022.

BUREAU, J. C; DISDIER, A. C; RAMOS, M. P. **A comparison of the barriers faced by Latin American and ACP countries' exports of tropical products**. ICTCD - International Centre for Trade and Sustainable Development, June, 2007.

BURNQUIST, H; SOUZA, M. J. P. Impactos da regulamentação sanitária sobre o comércio: positivo, negativo ou ambíguo. **Notificações aos Acordos de Barreiras Técnicas (TBT) e Sanitárias (SPS) da OMC: transparência comercial ou barreiras não tarifárias**, p. 95-136, 2010.

COMEXSTAT (Ministério da Economia). **Estatísticas de exportação**. 2021. Disponível em:<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis>. Acesso em: 09 jan. 2022.

CENTRE D'ESTUDES PROSPECTIVES ET D'INFORMATIONS INTERNATIONALES - CEPII . **Distance databases**.

CHENG, I; WALL, H.J. Controlling for heterogeneity in gravity models of trade and integration. **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, St. Louis, v. 87, n. 1, p. 49-63, 2005.
COZENDEY, C. M. O pedido de acessão do Brasil à OCDE: onde estamos. **Cadernos de Política Exterior**, v. 5, n. 8, p. 49-76, 2019.

DISDIER, AC; FONTAGNÉ, L; MIMOUNI, M. The impact of regulations on agricultural trade: evidence from the SPS and TBT agreements. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 90, n. 2, p. 336-350, 2008.

FASSARELLA, Luiza Meneguelli. **Impactos das medidas técnicas e sanitárias nas exportações brasileiras de carne de frango**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

FONTAGNÉ, L; VON KIRCHBACH, F; MIMOUNI, M. An Assessment of Environmentally-related Non-tariff Measures. **World Economy**, v. 28, n. 10, p. 1417-1439, 2005.

FRIANT, Martin Calisto; VERMEULEN, Walter JV; SALOMONE, Roberta. Analysing European Union circular economy policies: Words versus actions. **Sustainable Production and Consumption**, v. 27, p. 337-353, 2021.

HELBLE, M; SHEPERD, B; WILSON, J.S. **Transparency and trade facilitation in the Asia Pacific**: estimating the gains from reform. Washington: World Bank Development Research Group, 2007.

KAROV, V. et al. **A preliminary empirical assessment of the effect of phytosanitary regulations on US fresh fruit and vegetable imports**. Milwaukee, 2009. (AAEA Discussion Ppaper, 2009/40345)

MARTINS, A. **Nova lei da União Europeia deixa exportações brasileiras mais caras**. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/nova-lei-da-uniao-europeia-deixa-exportacoes-brasileiras-mais-caras/>. Acesso em: 20 dez. 2022.

MARTINS, M. M. V; SILVA, O. M. As notificações aos Acordos SPS e TBT pelos países do BRICS: uma análise comparativa. **Reflexões Econômicas**, v.2, n. 1, p.105-122, 2016.

MASKUS, K. E; WILSON, J. S. A review of past attempts and the new policy context. **Quantifying the Impact of Technical Barriers to Trade: Can it be done**, 2001.

MATA, D; FREITAS, R. Produtos agropecuários: para quem exportar?. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 46, p. 257-290, 2008.

MIRANDA, Silvia Helena Galvão de; BARROS, Geraldo Sant'Ana de Camargo. The application of intervention models to non-tariff trade barriers: a case study of Brazilian beef exports. **Journal of International Agricultural Trade and Development**, v. 5, n. 2, p. 225-272, 2008.

KEOHANE, Rober; NYE, Joseph S. **Power and Interdependence**, Estados Unidos, Longman, 2001.

ROBERTS, D; JOSLING, T. E; ORDEN, D. A framework for analyzing technical trade barriers in agricultural

markets. Market and Trade Economics Division, Economic Research Service, U.S. **Department of Agriculture. Washington**, 1999.

ROSE, A. K. One money, one market: estimating the effect of common currencies on trade. **Economic Policy,** v. 30, p. 7-45, 2000.

**Sistema Integrado de Comércio Exterior - SISCOMEX**. OMC, 2021. Disponível em: <http://siscomex.gov.br/acordos-comerciais/omc/>. Acesso em: 02 jan. 2022.

SCHLUETER, S. W; WIECK, C; HECKELEI, T. Regulatory policies in meat trade: is there evidence for least trade-distorting sanitary regulations?. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 91, n. 5, p. 1484-1490, 2009.

SILVA, F. et al. Comércio internacional e crescimento econômico: uma análise considerando os setores e a assimetria de crescimento dos estados. **Nova Economia**, v. 28, p. 807-848, 2018.

SILVA, JMC Santos; TENREYRO, Silvana. The log of gravity. **The Review of Economics and statistics**, v. 88, n. 4, p. 641-658, 2006.

SILVA, Orlando Monteiro; SANTOS, Marcela Olegário. Comércio internacional e defesa vegetal. **Informe Agropecuário**, **Belo Horizonte**, v. 34, n. 276, p. 38-47, 2013.

SILVEIRA, L.T.; RODRIGUES, F.R.; BURNQUIST, H.L. Impacto econômico dos limites máximos permitidos de aflatoxina sobre as exportações brasileiras de castanha-do-pará. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais** ... Brasília: SOBER, 2007.

SOUZA, Maurício Jorge Pinto de; BURNQUIST, Heloísa Lee. Facilitação de comércio e impactos sobre o comércio bilateral. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 41, p. 91-118, 2011.
TIRONI, Luis Fernando. Norma técnica e desenvolvimento: inovação e acordos comerciais. **Boletim de Economia e Política Internacional**, v. 24, p. 7-12, 2019.

VASCONCELOS, R. **Princípios processuais da recuperação judicial**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT – UNCTAD. **Non-tariff measures: evidence from selected developing countries and future research agenda.** Geneva: UNCTAD, 2010.

WATSON, Adam. A evolução da sociedade internacional. Brasília: **Editora Universidade de Brasília**, 2004.

WORLD TRADE ORGANIZATION - WTO. **Regional Trade Agreement Database**. Disponível em: <http://rtais.wto.org/ UI/PublicMaintainRTAHome.aspx>. Acesso em 09 jan. 2022.

ZARRILLI, S. et al. The Sanitary and Phytosanitary Agreement, food safety policies, and product attributes. **Agriculture and the WTO: creating a trade system for development**, p. 215-234, 2004.

APENDICE

Tabela 1A – Matriz de correlação das variáveis explicativas

| | Exportações | PIB do exportador | PIB do importador | Distância | Notificações | Notificações $_{t-1}$ | Notificações $_{t-2}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Exportações | 1.0000 | | | | | | |
| PIB do exportador | -0.0536 (0.4097) | 1.0000 | | | | | |
| PIB do importador | 0.5474 (0.0000) | -0.0062 (0.9235) | 1.0000 | | | | |
| Distância | 0.2220 (0.0005) | -0.0000 (1.0000) | 0.2987 (0.0000) | 1.0000 | | | |
| Notificações | 0.0348 (0.5920) | 0.0321 (0.6205) | 0.0479 (0.4602) | -0.2477 (0.0001) | 1.0000 | | |
| Notificações $_{t-1}$ | 0.0301 (0.6596) | -0.0610 (0.3720) | 0.0260 (0.7035) | -0.2413 (0.0003) | 0.4471 (0.0000) | 1.0000 | |
| Notificações $_{t-2}$ | 0.0084 (0.9079) | -0.0355 (0.06253) | 0.0265 (0.7152) | -0.2349 (0.0010) | 0.3027 (0.0000) | 0.4740 (0.0000) | 1.0000 |