

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CAMPUS GOVERNADOR VALADARES
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
FACULDADE DE ECONOMIA**

MATEUS MOREIRA DE JESUS FERREIRA

**MEDIDAS SANITÁRIAS E FITOSSANITÁRIAS E SEUS EFEITOS NAS
IMPORTAÇÕES MUNDIAIS AGRÍCOLAS**

**Governador Valadares
2022**

MATEUS MOREIRA DE JESUS FERREIRA

**MEDIDAS SANITÁRIAS E FITOSSANITÁRIAS E SEUS EFEITOS NAS
IMPORTAÇÕES MUNDIAIS AGRÍCOLAS**

Monografia apresentada ao curso de
Ciências Econômicas da Universidade
Federal de Juiz de Fora, Campus
Governador Valadares, como requisito
para obtenção de título de Bacharel
em Ciências Econômicas

Orientadora: Dra. Carolina Rodrigues Corrêa Ferreira

**Governador Valadares
2022**

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

FERREIRA, MATEUS MOREIRA DE JESUS.
MEDIDAS SANITÁRIAS E FITOSSANITÁRIAS E SEUS EFEITOS
NAS IMPORTAÇÕES MUNDIAIS AGRÍCOLAS / MATEUS
MOREIRA DE JESUS FERREIRA. -- 2022.
36 p. : il.

Orientador: Carolina Rodrigues Corrêa Ferreira
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade
Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador
Valadares, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas - ICSA, 2022.

1. Comércio Agrícola. 2. Medidas Sanitárias e Fitossanitárias. 3.
Modelo de Comércio Gravitacional. I. Ferreira, Carolina Rodrigues
Corrêa, orient. II. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
REITORIA - CAMPUSGV - ICSA - Secretaria

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Às 13:30 horas do dia 15 de julho de 2022, na sala 308 da Faculdade Pitágoras Governador Valadares, foi instalada a banca do exame de Trabalho de Conclusão de Curso para julgamento do trabalho desenvolvido pelo(a) discente Mateus Moreira de Jesus Ferreira, matriculado(a) no curso de bacharelado em Ciências Econômicas. O(a) Prof.(a) Carolina Rodrigues Corrêa Ferreira, orientador(a) e presidente da banca julgadora, abriu a sessão apresentando o professor Geraldo Moreira Bittencourt como membro da banca.

Após a arguição e avaliação do material apresentado, relativo ao trabalho intitulado: Medidas sanitárias e fitossanitárias e seus efeitos nas importações agrícolas mundiais, a banca examinadora se reuniu em sessão fechada considerando o(a) discente:

Aprovado (a)

Reprovado (a)

Nada mais havendo a tratar, foi encerrada a sessão e lavrada a presente ata que vai assinada eletronicamente pelos presentes.

Governador Valadares, 15 de julho de 2022.

Carolina Rodrigues Corrêa Ferreira - Orientador(a)

Geraldo Moreira Bittencourt - Membro da Banca

Mateus Moreira de Jesus Ferreira - Aluno (a)



Documento assinado eletronicamente por **Carolina Rodrigues Correa Ferreira, Professor(a)**, em 18/07/2022, às 14:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mateus Moreira de Jesus Ferreira, Usuário Externo**, em 18/07/2022, às 17:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Geraldo Moreira Bittencourt, Professor(a)**, em 19/07/2022, às 09:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **0873542** e o código CRC **3310D579**.

Dedico este trabalho

À minha mãe, Helena Rosa de Jesus Moreira,

Por sempre ter me incentivado e investido

Nos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me dado força e saúde durante todos esses anos.

Aos meus pais, Helena e Jovelino (*In Memoriam*), que mesmo com todas as dificuldades, sempre me incentivaram e me deram apoio para prosseguir.

Ao meu amigo Patrésio, por todos os conselhos e orientações que foram fundamentais para que eu conseguisse avançar e realizar meus sonhos.

Ao meu tio Samuel (Teo), por todo o apoio e conselhos oferecidos durante minha graduação. Sem ele, não conseguiria ter realizado muitas metas que estabeleci.

À minha tia Gabriela, por todos os conselhos e orações.

À minha querida Ana Caroline, por ter me incentivado e apoiado durante o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus amigos Victor Ramon e Silas Mariano, por todas as inúmeras revisões e opiniões sobre o presente trabalho.

À minha orientadora, Carolina, por toda paciência e orientação durante o desenvolvimento deste trabalho.

À UFJF e seu corpo de docente e funcionários, por todo o aprendizado e suporte prestado para que eu pudesse concluir a graduação.

RESUMO

As medidas sanitárias e fitossanitárias (SPS) podem ser barreiras comerciais ou facilitadoras do comércio, pois podem aumentar os custos de produção e/ou reduzir as assimetrias de informação entre países. Portanto, o presente estudo teve como objetivo avaliar seu impacto nas importações mundiais de produtos agrícolas entre o período de 2000 à 2016, e se seus efeitos diferem para os países considerados avançados e emergentes, por meio da estimação de um modelo gravitacional. Os resultados mostraram que medidas SPS regulares geraram efeitos estatisticamente significativos e positivos para as importações tanto dos países avançados quanto dos emergentes, embora em menor grau para os primeiros. Uma possível explicação para esse resultado é que a padronização aumenta a confiança do consumidor nos produtos, além de reduzir as assimetrias de informação. Como consequência, a demanda pelos bens analisados teria um aumento relativamente maior do que os custos de adequação. Com relação à diferença de efeitos entre países avançados e emergentes, isso pode ser explicado pelos de que os produtos dos países avançados já seriam mais confiáveis do que os dos países emergentes, com menor ganho de informação. Portanto, os resultados mostraram a importância do acordo SPS, não só para resguardar a qualidade dos produtos e a segurança dos consumidores e do meio ambiente, mas também para estimular o comércio internacional de produtos agrícolas.

Palavras-chave: Comércio Agrícola; Medidas Sanitárias e Fitossanitárias; Modelo de Comércio Gravitacional.

ABSTRACT

Sanitary and Phytosanitary measures (SPS) can be either trade barriers or trade facilitators, because they can raise production costs and/or reduce information asymmetries between countries and increase demand. Therefore, the present study aimed to assess their impact on world agricultural products' imports, between 2000 and 2016, and whether their effects differ for the countries considered advanced and emerging, using a gravity model. The results showed that regular SPS measures generated significant and positive effects for both advanced and emerging countries' exports, although to a lesser extent for the former. One possible explanation for this result is that standardization increases consumer confidence in products, as well as reducing information asymmetries. As a consequence, demands have increased relatively more than adequacy costs. With respect to the difference between advanced and emerging, this can be explained by the fact that products from advanced countries would already be more reliable than those from emerging countries, with less information gain. Therefore, the results showed the importance of the SPS agreement, not only to safeguard the quality of products and the safety of consumers and the environment, but also to stimulate international trade in agricultural goods.

Keywords: Agricultural Trade; Sanitary and Phytosanitary Measures; Gravity Trade Model.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Efeitos da Imposição de uma Medida Restritiva sobre o Comércio.....	15
Figura 2 - Efeitos da Imposição de uma Medida Informativa.....	16
Figura 3 - Evolução das medidas ao longo do período.....	24
Figura 4 - Os 10 países que mais emitiram medidas durante o período.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estimação do modelo empírico pelo método PPMLhdfe.....	27
Tabela 2 - Países da Amostra (continua).....	34
Tabela 3 - Países Desenvolvidos de acordo com o FMI.....	35
Tabela 4 - Indústrias do Setor Agrícola.....	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 POLÍTICAS COMERCIAIS	14
2.2 O ACORDO DAS MEDIDAS SANITÁRIAS E FITOSSANITÁRIAS E SUAS IMPLICAÇÕES	17
2.3 MODELO GRAVITACIONAL	18
3. METODOLOGIA.....	21
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1 ANÁLISE DESCRITIVA	24
4.2 ANÁLISE ECONOMÉTRICA	26
5. CONCLUSÕES.....	29
REFERÊNCIAS	31
APÊNDICE	34

1. INTRODUÇÃO

Por muito tempo, anteriormente às negociações multilaterais que iniciaram ao fim da segunda guerra mundial, as barreiras tarifárias foram os mecanismos de proteção comercial mais usados pelos países para proteger seu mercado interno de bens. Estes defendiam, entre outros argumentos, a necessidade de resguardar o produtor nacional — principalmente a indústria nascente — além de justificar que a proteção do mercado interno poderia ser vista como resposta às crises internas. Porém, o comércio internacional também traz grandes vantagens, como maior variedade e disponibilidade de bens, transferência de tecnologias, melhor alocação de recursos e expansão das possibilidades de consumo (KRUGMAN; OBSTFELD; MELITZ, 2015).

Desta maneira, em 1947, foi firmado o Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (GATT, sigla em inglês), um acordo multilateral que propunha regras para o comércio internacional e que foi precursor da criação da Organização Mundial do Comércio (OMC), em 1995. Esse acordo gerou uma grande onda de reduções tarifárias em todo o mundo, que perdura até hoje. Em contrapartida, o uso de Medidas Não Tarifárias (MNTs) tem se intensificado nas últimas décadas (OMC, 2012).

De acordo com a OMC (2012), MNTs são instrumentos de política comercial, que não tarifas, que podem afetar o comércio entre bens e serviços. Este tipo de medida engloba desde limitações quantitativas às importações, como quotas, até medidas de defesa, como salvaguardas e *antidumpings*. Ademais, abrangem também medidas técnicas e sanitárias e fitossanitárias (TBT e SPS respectivamente, siglas em inglês), que seguem parâmetros científicos para sua adoção e visam garantir a qualidade dos produtos e segurança do consumidor e meio ambiente. Dentre os diversos tipos de medidas não tarifárias, as duas últimas destacam-se como as mais usadas no contexto atual do comércio internacional.

Dados do Integrated Trade Intelligence Portal (I-TIP/OMC, 2021) mostram que medidas SPS estão entre as mais utilizadas do mundo pelos países membros da OMC. São 19983 notificações iniciadas ou em vigor até 31 de dezembro de 2020, atrás apenas das medidas TBT com 28822 medidas. Salienta-se que as SPS se referem apenas a bens de origem animal e vegetal, enquanto as TBT podem ser aplicadas a qualquer produto.

Medidas SPS têm a finalidade de proteger a saúde humana, animal e vegetal de um país contra riscos provenientes de aditivos, toxinas, contaminantes e organismos que podem estar presentes em produtos importados (UNCTAD, 2015).

Apesar de seguirem objetivos legítimos, o impacto de tais medidas sobre o comércio internacional é ainda objeto de debate na literatura econômica. Se por um lado podem ser adotadas

com o objetivo de proteger a indústria doméstica de um país, por meio da imposição de medidas que aumentem os custos de adequação dos produtos importados (OMC, 2012) e, assim, constituem-se barreiras ao comércio, por outro, podem estabelecer altos padrões de qualidade que diminuem a assimetria de informação e aumentam a confiança do consumidor, constituindo-se, portanto, facilitadoras de comércio (CORRÊA; GOMES, 2018).

A dualidade dessas medidas e seu impacto sobre o comércio entre países é amplamente debatido na literatura, contudo, as conclusões são diversas. Por exemplo, Arita, Beckman e Mitchell (2017), para o comércio agrícola entre Estados Unidos e União Europeia, concluíram que medidas SPS e tarifas configuravam barreiras, e a remoção das mesmas elevaria o comércio. Já Alves *et al.* (2014) apontou que as medidas SPS contribuíram positivamente para o aumento das exportações brasileiras de uva no período de 1995 a 2009. Adicionalmente, Santeramo *et al.* (2019) verificaram que as medidas SPS foram responsáveis por um aumento das importações mundiais de vinho no período 1991 a 2016.

O uso desses instrumentos também tem um impacto diferente de acordo com o grau de desenvolvimento de um país. Para países em desenvolvimento, os custos de adequação dos produtos podem ser altos em relação ao tamanho de sua operação e aos meios financeiros disponíveis. Esse aumento do custo pode, conseqüentemente, atuar como uma barreira ao comércio desses países com países desenvolvidos, que estabelecem altos padrões de qualidade por contarem com uma infraestrutura científica e técnica capaz de estabelecer essas normas (MAERTENS; SWINNEN, 2015).

Segundo o trabalho de Disdier, Fontagnée Mimouni (2008), MNTs afetaram negativamente as exportações de países em desenvolvimento para membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que tem como membros países de alta renda. No entanto, o estudo aponta que esse efeito negativo não é somente devido à natureza desse tipo de acordo. Muito se deve também à dificuldade de países em desenvolvimento de se adequarem a esse tipo de medida, principalmente devido ao custo de adequação dos produtos. Encontrou-se também evidências de que medidas impostas por países membros da União Europeia são mais restritivas ao comércio do que aquelas impostas por países membros da OCDE.

Já o estudo de Santeramo e Lamonaca (2022) mostra que, durante o período de 1996 à 2017, as medidas SPS foram catalisadoras de comércio para importações agrícolas de países em desenvolvimento enquanto que, no geral, parecem não afetar as importações de países desenvolvidos.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo avaliar os impactos das medidas Sanitárias e Fitossanitárias sobre as importações agrícolas dos países considerados desenvolvidos e

em desenvolvimento. O foco se dá sobre o comércio de produtos agrícolas pois além de serem muito relevante na de países em desenvolvimento, enfrentam uma maior incidência de medidas não tarifárias, principalmente do tipo SPS, em comparação com os demais bens (BANCO MUNDIAL; FMI, 2008).

O período analisado compreende os anos de 2000 a 2016, que são aqueles com dados disponíveis. O método utilizado – modelo gravitacional – de acordo com Yotov *et al.* (2016), é o mais recomendado para estimacões com fluxos comerciais bilaterais e variáveis reais, trazendo os resultados mais robustos.

Espera-se que medidas SPS tenham efeitos diferentes sobre as importações oriundas de países avançados¹, em comparação com a média geral, visto que as dificuldades enfrentadas por estes na adequação dos produtos tendem a ser menores. Assim, a expectativa é que tais medidas sejam facilitadores de comércio para países avançados, enquanto barreiras para os países em geral. Além disso, é esperado que os aqueles adotem mais medidas visto que, pelo princípio do tratamento nacional, um país não pode ser mais exigente com os parceiros comerciais do que é internamente, o que limita as possibilidades de imposição de regras (OMC, 1994).

Medidas SPS são um importante instrumento de política comercial que garantem a qualidade e segurança dos bens importados por um país. Em um mundo cada vez mais conectado, a garantia de qualidade e diminuição da assimetria de informação são importantes para que se possa aumentar a confiança do consumidor, além de munir governos com dados sobre *trade-offs* que podem vir a enfrentar no desenho desse tipo de política. Portanto, este trabalho visa ampliar a discussão na literatura sobre tema com a identificação dos efeitos dessas medidas sobre o período analisado a nível global e sobre o grau de impacto de acordo com o nível de desenvolvimento de um país.

Além desta introdução, apresenta-se na seção 2 o referencial teórico, onde será abordado um breve resumo sobre políticas comerciais, o acordo SPS e suas aplicações e a abordagem teórica do modelo gravitacional. Em seguida, na seção 3 será apresentada a metodologia usada no trabalho e na seção 4 a análise descritiva e econométrica dos resultados. Por fim, na seção 5 é apresentada a conclusão.

1 Os países são separados segundo a classificação do Fundo Monetário Internacional (FMI, 2022). De acordo com essa, os países podem ser divididos em avançados e emergentes. Essa análise ocorre sob uma ótica econômica, porém inclui diversas variáveis e pode variar de acordo com o país analisado, mas, em síntese, inclui: 1) o nível de renda *per capita*; 2) a diversificação das exportações; e o 3) grau de integração no sistema financeiro global. Veja os países da amostra de acordo com essa classificação nas Tabelas 2 e 4 do apêndice.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 POLÍTICAS COMERCIAIS

Nas últimas décadas, o número de acordos de liberalização do comércio tem aumentado por incentivos de órgãos intergovernamentais como a OMC. Como consequência, o número de tarifas ao comércio internacional de bens tem diminuído. Por outro lado, o número de MNTs, principalmente do tipo SPS, aumentaram tanto em relação ao número de países afetados quanto a sua cobertura. Isso ocorre devido a medidas SPS terem uma maior incidência em produtos agrícolas do que em produtos manufaturados os quais enfrentam uma quantidade menor de restrições comerciais em países de alta renda, ao passo que impõem uma maior quantidade de restrições em produtos agrícolas que são mais relevantes na cesta de importação de países em desenvolvimento (BANCO MUNDIAL; FMI, 2008; OMC, 2012).

De acordo com Thilmany e Barrett (1997), MNTs ameaçam o comércio entre países pelos seguintes motivos: 1) Complexidade técnica. Por terem um caráter técnico-científico, essas medidas podem ser facilmente usadas com objetivos protecionistas pois tendem a receber uma menor atenção da mídia e da população em geral, ao contrário das tarifas, que recebem uma atenção imediata dos principais veículos de comunicação quando adotadas; 2) Incentivos à corrupção. Os autores argumentam que regulações governamentais muitas vezes podem gerar muitas incertezas ao mercado, o que abre margem para que os agentes possam usar de meios corruptos para a obtenção de vantagens indevidas em decorrência da dificuldade de se adequar às regras estabelecidas pela regulação em vigor. A entrada de produtos de baixa qualidade que conseguem burlar as regulações propostas pelas MNTs afeta também a confiança do consumidor, o que influencia no equilíbrio de mercado desses produtos; 3) Dificuldade de mensuração. Como discutido na introdução deste trabalho, as MNTs são de difícil mensuração se comparadas às tarifas. Devido a isso, apesar do progresso na diminuição de quotas e tarifas, as MNTs técnicas ainda são responsáveis por intensos debates no contexto do comércio internacional.

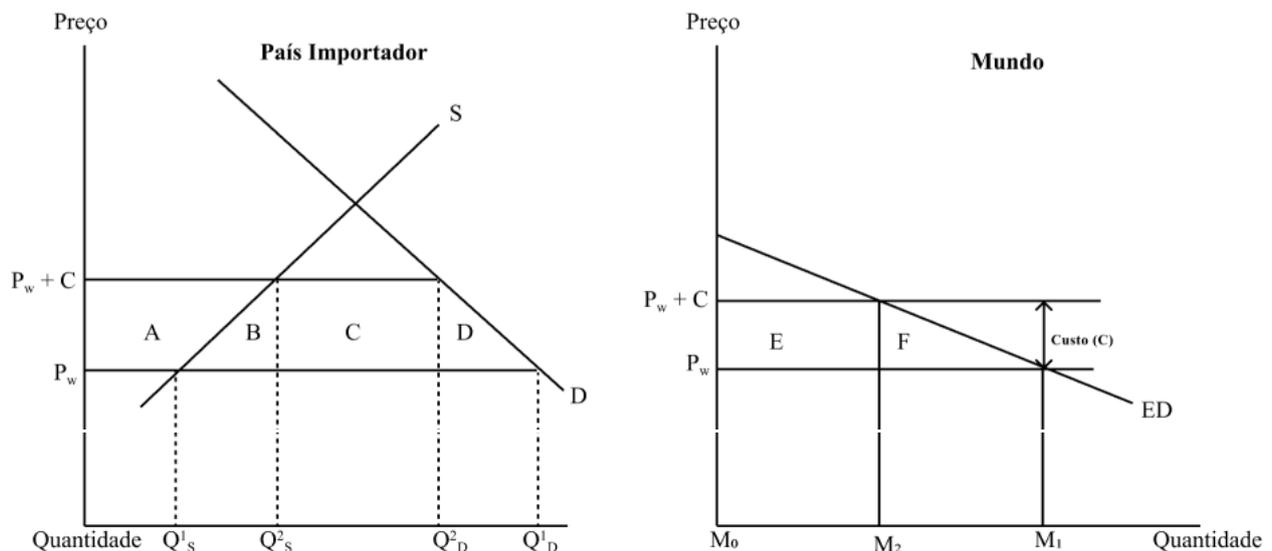
A imposição de uma medida SPS pode ser resultado de uma pressão política, ou em resposta a um evento específico, como por exemplo a gripe aviária. Esses eventos criam grandes incertezas para os exportadores, mesmo que posteriormente essas medidas sejam revogadas. Apesar disso, há evidências de que MNTs utilizadas em eventos específicos, como a Gripe Aviária, Brucelose

Bovina, dentre outras, que tinham como justificativa conter a disseminação desses eventos tiveram efeitos positivos sobre o comércio mundial (ALMEIDA; GOMES; SILVA, 2014).

Para quantificar a magnitude desses efeitos sobre o comércio internacional de bens agrícolas, Roberts, Josling e Orden (1999) propuseram um modelo teórico que aponta aspectos importantes dos impactos dessas medidas no comércio internacional. O modelo proposto emprega três componentes em sua estrutura: proteção regulatória, deslocamento de oferta (*supply shift*) e deslocamento de demanda (*demand shift*).

A Figura ilustra os efeitos de uma MNT pela perspectiva de um país importador de acordo com o modelo proposto.

Figura 1 - Efeitos da Imposição de uma Medida Restritiva sobre o Comércio



Fonte: Roberts, Josling e Orden (1999).

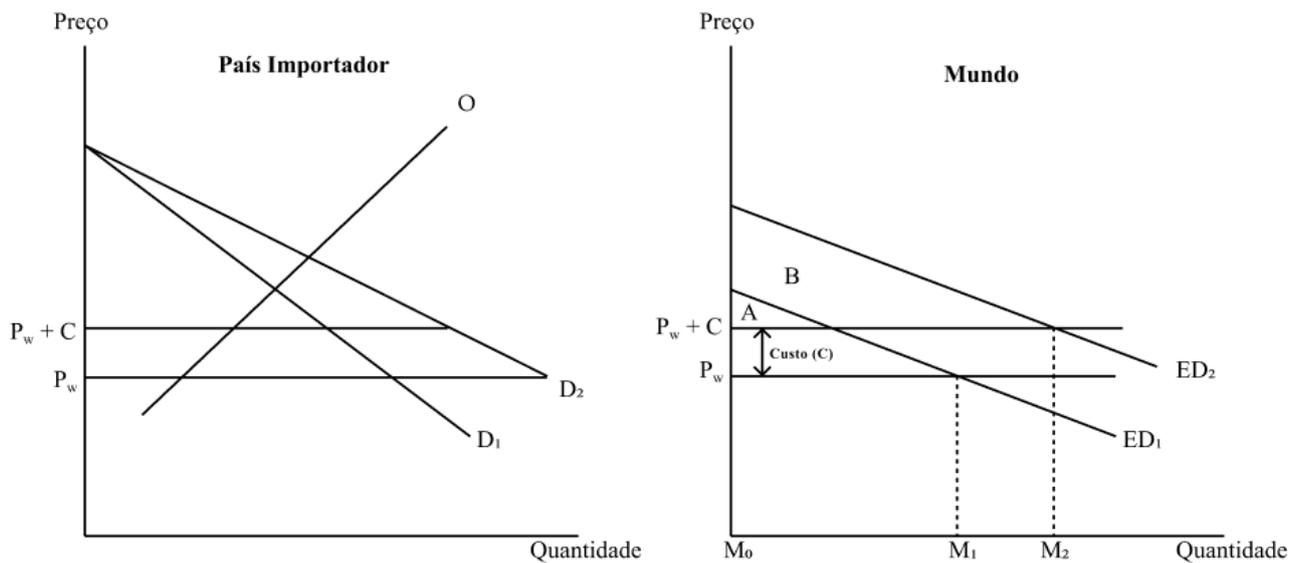
O gráfico do lado esquerdo mostra a interação entre oferta (S) e demanda (D) de certo mercado de acordo com o preço mundial, P_w , que os produtores e consumidores domésticos enfrentam. Nesse preço, a quantidade demandada pelos consumidores é dada por Q_D^1 , enquanto que a quantidade ofertada é representada por Q_s^1 . A diferença entre essas quantidades representa a importação no mercado mundial M_1 .

Se o importador nesse mercado adotar uma medida regulatória restritiva universal, o preço desse produto no país importador aumenta para $P_w + C$ em decorrência dos custos de adequação a essa medida, o que concomitantemente diminui a quantidade importada pelo mercado mundial para M_2 . Apesar do produtor interno ter um aumento no seu excedente no tamanho do trapézio A, o

consumidor perde em excedente o equivalente à área de $A+B+C+D$, e o comércio mundial perde o equivalente à área de $E+F$, representado no gráfico do “Mundo”, onde é formada pela intersecção entre a curva de excesso de demanda (ED) e do novo preço P_w+C .

Por outro lado, caso a medida seja responsável por uma diminuição da assimetria de informação para os consumidores, ela pode elevar a quantidade importada. Roberts, Josling e Orden (1999) representaram essa situação no modelo de deslocamento da demanda, conforme Figura 2.

Figura 2 - Efeitos da Imposição de uma Medida Informativa



Fonte: Roberts, Josling e Orden (1999).

No gráfico do lado esquerdo, a curva D_1 representa a demanda dos consumidores e P_w o preço praticado no mercado pelo determinado produto. No gráfico do lado direito, M_1 representa a quantidade importada pelo mercado mundial em caso de pouca informação disponibilizada sobre o produto. Na presença de uma medida informativa os custos do produto aumentam para P_w+C , acima do nível praticado antes da imposição da medida. Contudo, como nesse caso a medida foi informativa, a curva de demanda se desloca de D_1 para D_2 , o que aumenta a quantidade demandada. Então, ao contrário de uma medida restritiva, há um aumento nas importações mundiais em decorrência dessa medida, de M_1 para M_2 . Neste sentido, a medida foi responsável gerar ganhos de comércio, representado pela área de $A+B$, e pelo aumento na quantidade demandada.

Essa representação mostra que mesmo com o aumento nos preços, nem sempre as MNTs são restritivas ao comércio. Os investimentos feitos para se adequar a essas medidas podem mais do que compensar os possíveis custos impostos ao produto final e, assim, impulsionar o comércio de um bem.

2.2 O ACORDO DAS MEDIDAS SANITÁRIAS E FITOSSANITÁRIAS E SUAS IMPLICAÇÕES

De acordo com Baena (2005), as negociações multilaterais sobre a liberalização do comércio, como mencionado anteriormente, foram iniciadas em 1947 com a criação do GATT, no entanto, um acordo específico que tratava sobre medidas do tipo SPS só emergiu em 1994, na Rodada do Uruguai. Isso porque somente nessa rodada foi estruturada a liberalização agrícola, o que resultou em medidas que visavam minimizar os efeitos de restrições ao comércio agrícola. Os pilares da liberalização agrícola defendida nessa rodada de negociação eram: acesso ao mercado; apoio doméstico; subsídio à exportação; e medidas sanitárias e fitossanitárias.

Portanto, paralelamente ao Acordo sobre Agricultura, surgiu o Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS), que tem como objetivo disciplinar o uso de regulamentos pertinentes à proteção da saúde humana, animal e vegetal. Por meio desse acordo, reconheceu-se o direito do governo de usar medidas SPS e vedou-se sua utilização com fins protecionistas e discriminatórios em relação aos demais países participantes do acordo (LAMPREIA, 1995).

Segundo o artigo 1, anexo A, do acordo, uma medida SPS será regida pelo mesmo se: a) proteger, no território do Membro, a vida ou a saúde animal ou vegetal, dos riscos resultantes da entrada, do estabelecimento ou da disseminação de pragas, doenças ou Organismos patogênicos ou portadores de doenças; b) proteger, no território do Membro, a vida ou a saúde humana ou animal, dos riscos resultantes da presença de aditivos, contaminantes, toxinas ou organismos patogênicos em alimentos, bebidas ou ração animal; c) proteger, no território do Membro, a vida ou a saúde humana ou animal, de riscos resultantes de pragas transmitidas por animais, vegetais ou por produtos deles derivados ou da entrada, estabelecimento ou disseminação de pragas; e d) impedir ou limitar, no território do Membro, outros prejuízos resultantes da entrada, estabelecimento ou disseminação de pragas (OMC, 1995).

O acordo estabelece que (OMC, 1995) para se ajustar à realidade de adequação dos países em desenvolvimento signatários do acordo, que, por motivos como limitação financeira, por exemplo, tem dificuldade em adaptar seus produtos ao estabelecido pelas medidas, o artigo 10 estabelece um tratamento especial e diferenciado a esses países. O Comitê, nesse caso, tem o direito de admitir exceções específicas com prazos limitados para que esses países se adaptem às medidas.

O acordo estabelece que os países signatários devem estimular e facilitar a participação desses países no acordo.

O reconhecimento dessas limitações de países em desenvolvimento e o incentivo para sua participação são importantes para a cooperação entre os países. Identificar os efeitos dessas medidas sobre as importações é também de extrema importância para que políticas e mecanismos comerciais possam ser criados/ajustados de forma a aumentar a integração e o comércio entre nações, de forma que elas possam se beneficiar desse comércio.

2.3 MODELO GRAVITACIONAL

O Modelo Gravitacional é uma analogia à Lei da Gravitação Universal de Newton que estabelece que a atração entre dois corpos é diretamente proporcional ao produto das massas de cada corpo e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre os mesmos. No caso do comércio internacional, os fluxos de comércio entre dois países são diretamente proporcionais ao Produto Interno Bruto (PIB) e inversamente à distância entre os dois (KRUGMAN; OBSTFELD; MELITZ, 2015).

De acordo com Krugman, Obstfeld e Melitz (2015) o que justifica o funcionamento desse modelo é que países com grandes rendas brutas tendem a gastar mais com importações devido a terem um maior rendimento em comparação, além de também exportarem mais, por produzirem uma ampla variedade de produtos. Em relação à distância, países mais próximos tendem a comercializar mais entre si em comparação com os mais distantes. Isso pode ser explicado devido aos custos de transporte serem diretamente proporcionais, em alguns casos, à distância entre os países.

Segundo Baldwin e Taglioni (2006) a popularidade deste modelo no estudo de diversos campos, e sua ampla utilização no estudo do comércio entre países, se fundamenta em três fatores: primeiro, os fluxos comerciais internacionais são um fator chave em todo tipo de relação econômica; segundo, os dados necessários para estimá-lo são de fácil acesso atualmente; e, por último, há muitas contribuições de pesquisas de alta qualidade que estabeleceram práticas padrões para trabalhar com o mesmo, as quais satisfazem as necessidades de muitas pesquisas empíricas.

Em termos gerais, a relação entre o PIB e a distância no modelo de gravidade é apresentada da seguinte forma:

$$X_{ij} = G \frac{M_i M_j}{D_{ij}} \quad (1)$$

onde X_{ij} é o valor do comércio entre o país i e o país j ; G é uma constante de proporcionalidade; M_i e M_j são as massas econômicas (PIB) do país i e j respectivamente; e D_{ij} que representa a distância entre os dois países. Em forma linear, tem-se a equação básica do modelo gravitacional:

$$\ln X_{ij} = \alpha + \delta_1 \ln M_i + \delta_2 \ln M_j + \eta \ln D_{ij} + \mu_{ij} \quad (2)$$

As variáveis continuam as mesmas do modelo (1), com uma única substituição de G por α .

O primeiro trabalho a utilizar esse modelo para analisar o fluxo de comércio entre países foi o de Tinbergen (1962). No entanto, no início, esse modelo carecia de base teórica. O primeiro trabalho a contribuir com a base teórica desse modelo foi Anderson (1979), que partiu dos seguintes pressupostos: preferências com elasticidade de substituição constante (CES); os países produzem tanto bens comercializáveis quanto não comercializáveis, e; os bens são diferenciados por região de origem. Posteriormente, outros trabalhos adicionaram variáveis que impactam o comércio internacional a partir desse modelo (ANDERSON; VAN WINCOOP, 2003, 2004; DEARDORFF, 1998; WINCHESTER, 2009).

Anderson e van Wincoop (2004) conferiram maior qualidade teórica e estatística ao modelo com a inclusão de termos de resistência multilateral, conseguindo obter status teórico ao modelo de gravidade e alcançando grande êxito no meio acadêmico.

Porto e Canuto (2004) definem as resistências comerciais como de dois tipos: artificial e natural. A resistência natural seria aquela relacionada com tempo de transporte, custo de transporte, entre outras, enquanto que as artificiais seriam aquelas impostas pelo governo como tarifas de importação, controles cambiais, medidas não tarifárias, etc. Contudo, essas medidas podem ser resistência em alguns casos, e se constituírem facilidades ao comércio em outros. Portanto, a fim de levar em consideração o impacto de fatores que não eram considerados no modelo inicial proposto, foram adicionadas variáveis e *dummies* ao modelo que levam em conta aspectos culturais, geográficos e econômicos que podem explicar os fluxos de comércio entre países.

Em síntese, resistência multilateral é o efeito que a posição dos países exportador e importador no mercado global e sua conjuntura econômica tem sobre seu próprio comércio bilateral. Conforme Yotov *et al.* (2016), é o efeito do preço dos demais produtos provenientes de

todos os países sobre o comércio bilateral. Assim, por Anderson e van Wincoop (2004), originou-se a seguinte equação teórica do modelo gravitacional (aqui simplificada):

$$\ln X_{ijt} = \alpha + \delta_1 \ln PIB_{it} + \delta_2 \ln PIB_{jt} + \delta_3 \ln d_{ij} + \sum_{m=1}^M \gamma_m \ln Z_{mijt} + \partial_{ijt} TRM + \mu_{it} \quad (3)$$

em que X_{ijt} são as exportações do país i para o país j no ano t ; PIB_{it} e PIB_{jt} que representa os PIBs dos países i e j respectivamente no ano t ; d_{ij} que é a medida da distância entre os países i e j ; Z_{mijt} é um conjunto de variáveis que impactam o comércio internacional, sejam barreiras ou facilitação de comércio; TRM são os efeitos fixos que representam os termos de resistência multilateral; e μ_{it} , o termo de erro.

Por fim, o referido modelo foi utilizado neste trabalho para mensurar o efeito das medidas SPS sobre as importações mundiais de bens agrícolas.

3. METODOLOGIA

Primeiramente, foram coletadas as notificações SPS emitidas pelos países membros da OMC que afetam produtos agrícolas, no período de 2000 a 2016, por ser aquele com todos os dados disponíveis. Tais medidas estão disponíveis no Integrated Trade Intelligence Portal (I-TIP/OMC, 2020). As medidas SPS podem ser regulares ou emergenciais, isto é, o tempo para a medida entrar em vigor pode variar. Medidas regulares são notificadas com prazo antes de entrarem em vigor, pois têm um período para o qual podem ser feitos comentários e emendas à mesma, enquanto que as emergenciais podem ter o tempo de consulta reduzido ou eliminado devido à urgência de implementação. De posse desses dados, foi realizada uma ampla análise descritiva dos dados, permitindo uma melhor visão da utilização do acordo pelos países.

Posteriormente foram coletadas as importações de bens agrícolas, para todos os países com dados disponíveis, no período em questão. Foi utilizada a base de dados de fluxo bilateral de comércio International Trade and Production Database for Estimation (ITPD-E), desenvolvida por Borchert *et al.* (2021), que contém dados sobre o comércio internacional e intranacional abrangendo diversos setores. A base cobre 243 países (sendo que foram utilizados somente os membros da OMC), 170 setores² e 26 indústrias agrícolas, que foram condensadas em um único grande setor. Assim, foi possível verificar os efeitos da adoção de medidas SPS sobre o comércio de produtos agrícolas por meio da equação gravitacional empírica a seguir:

$$Y_{ijt} = \alpha + \beta_1 \ln SPS_{regulares}_{it} + \beta_2 \ln SPS_{emergenciais}_{it} + \beta_3 SPS_{regdum} + \beta_4 SPS_{emergdum} + \varepsilon_{it} + \delta_{jt} + \gamma_{ij} + \mu \quad (4)$$

em que Y_{ijt} são as importações do país i ao j , no ano t ; α é a constante gravitacional; $SPS_{regulares}$ ³ representa o número de notificações SPS regulares iniciadas pelo país i no ano t ; $SPS_{emergenciais}$ são aquelas emergenciais iniciadas pelo país i no ano t ; SPS_{regdum} é a multiplicação de $\ln SPS_{regulares}$ por uma variável binária que assume valor 1 se o país for considerado avançado, 0 caso contrário; $SPS_{emergdum}$ é a multiplicação de $\ln SPS_{emergenciais}$ pela mesma dummy; ε e δ

² Veja a lista de países e setores no apêndice.

³ Devido ao grande número de zeros, optou-se por transformar $SPS_{regulares}$ e $SPS_{emergenciais}$ = (número de medidas SPS iniciadas + 0,01) para evitar a perda de observações ao aplicar o logaritmo. Bellego, Benatia e Pape (2019) afirmam que muitos trabalhos usam essa solução sem nem mesmo mencioná-la por parecer inofensiva, porém, a escolha da constante é discricionária e pode enviesar as estimativas dos coeficientes. Entretanto, no caso de variáveis explicativas discretas, o viés tende a ser pouco significativo.

são os efeitos fixos país-ano que controlam os termos de resistência multilateral; γ são os efeitos fixos de pares de países e; μ é o termo de erro. As variáveis de interação binárias foram incluídas a fim de verificar se o efeito das medidas difere entre avançados e emergentes (em desenvolvimento).

Piermartini e Yotov (2016) salientam que, apesar dos sólidos fundamentos teóricos e do notável sucesso empírico, o modelo de gravidade foi e ainda é frequentemente aplicado sem embasamento teórico e sem levar em conta os desafios econométricos que podem levar a estimativas viesadas e inconsistentes.

Assim, Yotov *et al.* (2016) reúnem as principais recomendações para a estimação eficiente, robusta e não viesada de modelos de gravidade: 1) Sempre que disponível, dados em painel devem ser usados por permitir uma maior variabilidade na amostra; 2) Dados em painel com intervalos (2, 3 ou 5 anos) devem ser usados em vez de dados agrupados por anos consecutivos, permitindo assim o ajuste a mudanças na política comercial; 3) Devem ser incluídos dados de comércio intranacional, construídos como a diferença entre os dados brutos do valor da produção e o total das exportações, possibilitando a inclusão de políticas não discriminatórias; 4) Efeitos fixos direcionais de variação temporal (país-ano) devem ser incluídos nos dados do painel para controle da resistência multilateral. Com isso, os dados de PIB não são incluídos devido à colinearidade; 5) Efeitos fixos de pares de países também devem ser incluídos, corrigindo a endogeneidade entre política comercial e exportações. Dessa forma, dados invariantes no tempo como distância, língua comum e contiguidade são excluídos por colinearidade, e; 6) O estimador de Poisson Pseudo Maximum Likelihood (PPML) deve ser utilizado para evitar o viés de seleção amostral e corrigir a heterocedasticidade não observável.

O estimador de Poisson é conhecido como a abordagem padrão para modelar dados discretos. No entanto, ganhou popularidade como uma alternativa viável para estimação de modelos multiplicativos onde a variável dependente é não negativa. Normalmente, esses modelos são estimados por regressão linear aplicada a uma variável dependente transformada em log. Mas, assim como em MQO, a única suposição necessária para a consistência do estimador de Poisson é a especificação correta da média condicional da variável dependente (GOURIEROUX; MONFORT; TROGNON, 1984). Dessa forma, o estimador de Poisson torna-se o estimador PPML.

Correia, Guimarães e Zylkin (2020) afirmam que, na presença de dados não negativos com muitos zeros, o PPML é a aposta mais segura. É provável que esta situação ocorra em muitas áreas de pesquisa, especialmente ao trabalhar com dados altamente desagregados (por exemplo, ao modelar despesas de P&D de uma empresa, contagens de citações de patentes, vendas diárias de produtos em lojas e, como o presente estudo, comércio bilateral).

Foram utilizados intervalos de tempo, conforme indicado por Yotov *et al.* (2016), para permitir o ajuste necessário após mudanças nas políticas comerciais, sendo a configuração mais robusta estatisticamente aquela que manteve os anos de 2000, 2004, 2008, 2012 e 2016.

É importante salientar que a maioria das medidas SPS é não discriminatória, isto é, ao serem emitidas por determinado país afetam o comércio com todos os países. Porém, existem medidas que afetam apenas um (ou alguns) parceiros comerciais. Isso foi levado em consideração na organização da base de dados, sendo que nem todos os parceiros comerciais são afetados pelo mesmo número de medidas no agrupamento final.

A estimação do modelo empírico foi realizada (equação 4) foi realizada por meio do método Poisson Pseudo Maximum Likelihood (PPML), conforme recomendado por Yotov *et al.* (2016), porém utilizando o comando elaborado por Correia *et al.* (2020) para o software STATA, o PPMLHDFE, que é mais eficiente na presença de efeito fixos de grande dimensão (amplo número de seções cruzadas).

Dessa forma, foi possível verificar se as notificações SPS, iniciadas no período de 2000 a 2016, caracterizaram medidas informativas, ou seja, facilitadoras de comércio, ou restritivas, isto é, barreiras comerciais.

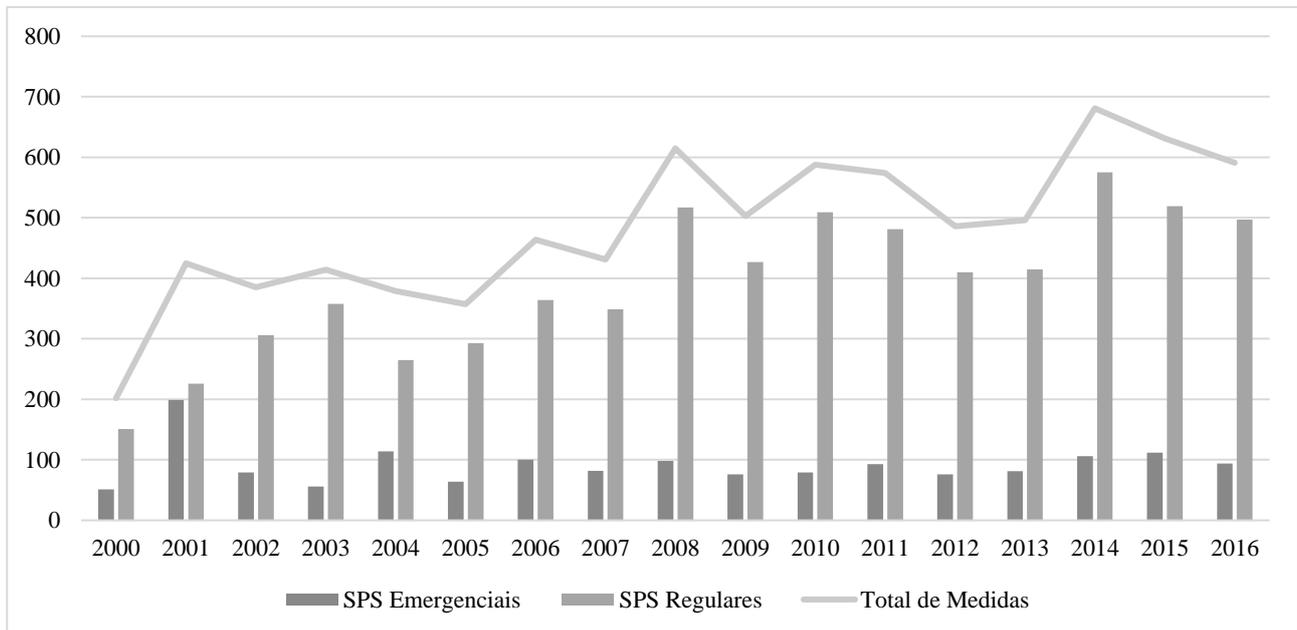
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na presente seção, será realizada uma análise descritiva dos dados utilizados e dos resultados obtidos por meio da estimação do modelo econométrico especificado na equação (4).

4.1 ANÁLISE DESCRITIVA

Durante o período analisado, foram emitidas um total de 8.222 medidas SPS, das quais cerca de 19% foram emergenciais e 81% regulares. A figura 3 a seguir mostra a evolução do número de medidas emitidas ao longo do período analisado.

Figura 3 - Evolução das medidas ao longo do período

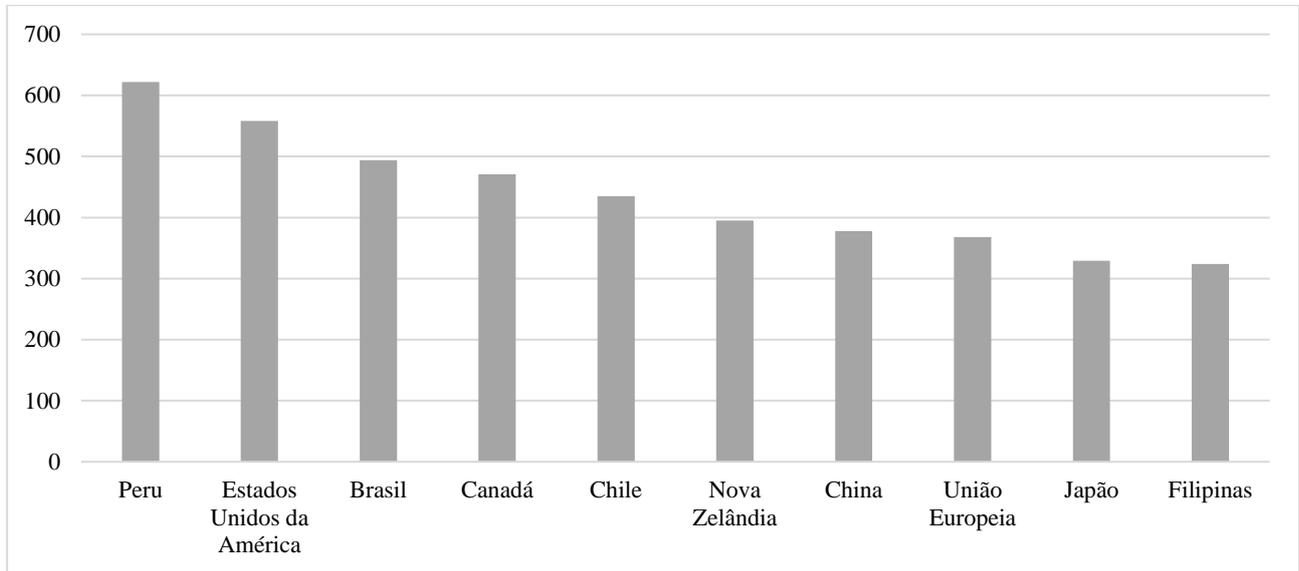


Fonte: elaboração própria com base em dados do I-TIP/OMC (2021).

Nota-se que durante o período, há uma tendência de crescimento do número de medidas regulares, enquanto que as emergências seguem uma tendência constante. Verifica-se que o ano de 2014 foi o que contou com o maior número de notificações, 681, um aumento percentual de cerca de 37% em relação ao ano anterior. Já o ano de 2000 foi o que teve o menor número de notificações emitidas, 202 no total. Entre 2000 a 2001 observou-se o maior aumento do número medidas da série de aproximadamente 110%.

Quanto aos países emissores dessas medidas, a figura 4 a seguir mostra os dez países que mais emitiram medidas durante o período.

Figura 4 - Os 10 países que mais emitiram medidas durante o período



Fonte: elaboração própria com base em dados do I-TIP/OMC (2021).

No gráfico anterior, destacam-se três países latino americanos entre os maiores emissores de MNTs: Peru, Brasil e Chile. Martin (2018) aponta que desde a década de 90, a produção e o comércio de interno de países em desenvolvimento têm crescido substancialmente se comparado com países desenvolvidos. Como resposta ao crescimento do mercado consumidor desses países, há um aumento na demanda por produtos de qualidade superior, bem como um aumento no fluxo de Investimento Estrangeiro Direto, principalmente no setor de varejo (MAERTENS; SWINNEN, 2015). Esse é um dos fatores que justifica a grande quantidade de medidas emitidas por esses países no período.

O Peru se destaca como o país que mais emitiu medidas durante o período analisado. CURZI *et al.* (2020) apontam que nas últimas duas décadas, o Peru passou por um processo de diversificação de suas exportações que gerou uma ótima performance em suas importações. Essa transição foi de *commodities* tradicionais para frutas, verduras e comidas processadas, as quais tem uma maior concentração de medidas regulatórias. Isso pode justificar o porquê de o país ser líder de medidas impostas durante o período,

Entre os países desenvolvidos, como esperado, Estados Unidos, China, Canadá e Nova Zelândia, Japão, bem como os países do bloco Europeu, figuram no gráfico. Países desenvolvidos apresentam maiores restrições de comércio a produtos agrícolas em comparação com produtos

manufaturados. O Índice de Restrições Tarifárias (TTRI, sigla em inglês), que representa o equivalente em tarifas de medidas impostas em suas importações, para países de alta renda é de aproximadamente 12,4% para produtos agrícolas enquanto que para produto manufaturados, é de cerca de 1,4% (BANCO MUNDIAL; FMI, 2008).

Em relação à abrangência dessas medidas, foram emitidas 797 medidas discriminatórias e 7.425 medidas não-discriminatórias. Medidas não-discriminatórias são aquelas que afetam todos os membros da OMC sem distinções, enquanto que as discriminatórias afetam um país ou grupo de países. Percebe-se que a maior parte das medidas emitidas no período foram não-discriminatórias, ou seja, afetaram todos os membros da OMC. Uma possível explicação para o número reduzido de medidas discriminatórias é que, como as medidas têm caráter científico, as normas de verificação ou de padronização de certo produto devem ser aplicadas independente de sua origem. Ademais, o acordo SPS incentiva o multilateralismo entre países.

4.2 ANÁLISE ECONOMETRICA

Nesta seção, serão apresentados os resultados da estimação do modelo gravitacional empírico estimado por meio do método Poisson Pseudo Maximum Likelihood - PPML. A tabela 1 apresenta esses resultados.

Tabela 1 - Estimação do modelo empírico pelo método PPMLhdfe

Variável	Coefficiente	Erros padrão
lnSPSregulares	0,1135573***	0,008965
lnSPSemergenciais	-0,0252533**	0,0077017
SPSregdum	-0,0186365**	0,010511
SPSemergdum	-0,0029665 ^{ns}	0,0087224
Constante	10,51232***	0,0034094
Pseudo R2	0,9964	
Nº de observações	96033	
EF exportador-ano	Sim	
EF importador-ano	Sim	
EF pares de países	Sim	

Nota: ***, **, * e “ns” representam, respectivamente, significância estatística a 1%, 5%, 10% e não significativo estatisticamente. Os erros padrão são robustos e clusterizados por pares de países. EF = efeitos fixos.

Fonte: elaboração própria.

A partir dos resultados, observa-se uma relação positiva e estatisticamente significativa entre medidas SPS regulares, e as importações mundiais de bens agrícolas. Isso indica que, no período analisado, essas medidas foram facilitadoras do comércio, o que vai ao encontro de resultados encontrados por Alves *et al.* (2014) e Santeramo *et al.* (2022). No caso das medidas emergenciais, o coeficiente também foi estatisticamente significativo, porém negativo.

Uma elevação de 10% nas notificações SPS regulares emitidas pelos países no período gerou, em média, um aumento de 1,13% nas importações, enquanto que, a mesma elevação nas medidas de caráter emergencial gerou uma redução de cerca de 0,25% nas importações. Uma possível justificativa para esses resultados é que as medidas regulares cumpriram os requisitos dos consumidores e diminuíram a assimetria de informação para os respectivos produtos comercializados no período, conforme ilustrado na figura 2. Porém, medidas emergenciais foram barreiras para o comércio no curto prazo. A principal hipótese para essa diferença é que medidas emergenciais são de adoção imediata, ou seja, os países que não tem um tempo de adaptação como no caso das regulares.

O coeficiente estimado para a *dummy* de interação *spsregdum* foi estatisticamente significativo e negativo, mostrando que o efeito positivo das medidas SPS regulares é menor para países avançados. Uma elevação de 10% nas medidas SPS regulares gerou uma diminuição de cerca de 0,186% das importações de países avançados em comparação com os países em geral. Essa diferença entre os efeitos dessas medidas de acordo com o grau de desenvolvimento de um país é corroborada por Santeramo e Lamonaca (2022), que encontraram uma relação positiva entre o número de medidas SPS implementadas por países em desenvolvimento e as importações desses países. A variável *spsemrgdum* não foi significativa, não sendo possível verificar diferenças com relação às medidas emergenciais de acordo com o grau de desenvolvimento do país.

Por fim, conforme destacam Corrêa e Gomes (2018), em muitos casos, os benefícios das MNTs (no caso, SPS) superam os males, pelos seguintes motivos: a padronização de produtos aumenta a segurança dos produtos e a confiança por parte dos consumidores; dado o princípio do tratamento nacional, países que impõem uma medida devem também adequar seus produtos a ela, o que pode facilitar as exportações de um país por estabelecer melhores padrões de qualidade; o compartilhamento de informações por meio das medidas pode ajudar um país a melhorar seus produtos e processos de avaliação; e, por fim, há um efeito de transbordamento internacional, pois os países que incorporam uma medida podem tornar seus produtos melhores tanto para os países que os compram quando para seus consumidores internos.

Portanto, os resultados do presente trabalho fornecem indícios da importância do acordo SPS, não só para resguardar a qualidade dos produtos e a segurança dos consumidores e meio ambiente, mas também para estimular o comércio internacional de bens agrícolas. Assim, o acordo é um importante instrumento para o fortalecimento e incentivo do comércio internacional. Quando usado de forma legítima, permite que um país atinja esses objetivos. Espera-se que esses resultados possam contribuir para a discussão sobre o tema e para a formulação de políticas públicas que incentivem uma maior integração entre países de forma a incentivar a harmonização de normas e padrões, além de fortalecer o diálogo entre países-membros da OMC.

5. CONCLUSÕES

Apesar de seu caráter científico e objetivo principal de proteger a saúde humana e o meio ambiente, as medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) podem caracterizar barreiras comerciais, as quais prejudicam o comércio entre países e as diversas iniciativas e propostas de liberalização do comércio. Por outro lado, as mesmas podem ser grandes aliadas ao comércio internacional, apresentando-se como facilitadoras de comércio devido a padronização dos produtos e consequente garantia de qualidade.

Dada essa natureza ambígua dos efeitos das medidas SPS, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o impacto das mesmas sobre as importações mundiais de produtos agrícolas durante o período de 2000 a 2016, e se seus efeitos diferem para países considerados avançados e emergentes. A hipótese considerada foi a de que essas medidas estimularam as importações de países desenvolvido em comparação com países em desenvolvimento.

A análise descritiva dos dados mostrou que, durante o período, as medidas SPS seguiram uma tendência crescente. Houve uma predominância de medidas do tipo regular e de abrangência não-discriminatória que afetam todos os países membros da Organização Mundial do Comércio (OMC). Em relação aos principais emissores de medidas, destacaram-se grandes exportadores de *commodities* agrícolas, como o Brasil, e países desenvolvidos, junto com o bloco europeu, além da China.

Em relação à estimação do modelo gravitacional, os resultados mostraram que, ao contrário do esperado, o coeficiente estimado para as medidas regulares foi estatisticamente significativo e positivo tanto para os países avançados quanto para os países emergentes. Uma possível explicação para esse resultado é que a padronização eleva a confiança dos consumidores nos produtos, bem como reduziram as assimetrias de informação. Como consequência, as demandas aumentaram relativamente mais que os custos de adequação. Com relação à diferença entre avançados e emergentes, isso pode ser explicado pelo fato de que os produtos oriundos de países avançados já seriam mais confiáveis que aqueles de países emergentes, sendo o ganho de informação menor com as medidas SPS.

A importância do comércio internacional é crescente em um mundo cada vez mais interdependente e globalizado. Assim, nações, governos, firmas e até mesmo as pessoas precisam se adaptar a essa nova conjuntura. Esse processo trouxe oportunidades para todos os países expandirem seus mercados, entrarem em áreas antes inexploradas e adquirir todo o tipo de conhecimento e tecnologia. Tais oportunidades vêm acompanhadas de novos padrões de qualidade

e exigências dos consumidores, que precisam ser seguidas. Portanto, o acordo SPS se mostra uma ferramenta para a realização dessas oportunidades, bem como para a expansão e melhoria do comércio mundial.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. M. de; GOMES, M. F. M.; SILVA, O. M. da. Notificações aos Acordos TBT e SPS: Diferentes Objetivos e Resultados sobre o Comércio Internacional de Agroalimentos. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [s. l.], v. 52, n. 1, p. 157–176, 2014.
- ALVES, G. J.; GOMES, M. F. M.; ALMEIDA, F. M. de; GONÇALVES, L. V. Impacto da regulamentação SPS e TBT nas Exportações Brasileiras de Uva no período de 1995 a 2009. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [s. l.], v. 52, n. 1, p. 41–60, 2014.
- ANDERSON, J. E. A Theoretical Foundation for the Gravity Equation. **American Economic Review**, [s. l.], v. 69, n. 1, p. 106–116, 1979.
- ANDERSON, J. E.; VAN WINCOOP, E. Gravity with Gravitas : A Solution to the Border Puzzle. **American economic review**, [s. l.], v. 93, n. 1, p. 170–192, 2003.
- ANDERSON, J. E.; VAN WINCOOP, E. Trade Costs. **Journal of Economic literature**, [s. l.], v. 42, n. 3, p. 691–751, 2004.
- ARITA, S.; BECKMAN, J.; MITCHELL, L. Reducing transatlantic barriers on US-EU agri-food trade: What are the possible gains?. **Food Policy**, [s. l.], v. 68, p. 233–247, 2017.
- BAENA, L. O Acordo da OMC sobre Aplicação das Medidas Sanitárias e Fitossanitárias. **Revista de Informação Legislativa**, [s. l.], v. 42, p. 135–140, 2005.
- BALDWIN, R.; TAGLIONI, D. **Gravity for dummies and dummies for Gravity Equations**. CEPR Discussion Papers. [S. l.: s. n.], 2006.
- BANCO MUNDIAL; FMI. **Global Monitoring Report 2008: MDGs and the Environment: Agenda for Inclusive and Sustainable Development**. Washington DC: World Bank, 2008.
- BELLEGO, C.; BENATIA, D.; PAPE, L. Dealing with logs and zeros in regression models. **Série des Documents de Travail**, [s. l.], 2019.
- BORCHERT, I.; LARCH, M.; SHIKHER, S.; YOTOV, Y. **The International Trade and Production Database for Estimation (ITPD-E)**. [S. l.], 2021.
- CORRÊA, C. R.; GOMES, M. F. M. Medidas Tarifárias e Técnicas ao Comércio Internacional: Um Olhar Sobre Os Países Avançados e Emergentes. **Austral: Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais**, [s. l.], v. 7, n. 13, p. 308–337, 2018.
- CORREIA, S.; GUIMARÃES, P.; ZYLKIN, T. Z. Fast Poisson estimation with High-dimensional Fixed Effects. **Stata Journal**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 95–115, 2020.
- CURZI, D.; SCHUSTER, M.; MAERTENS, M.; OLPER, A. Standards, trade margins and product quality: Firm-level evidence from Peru. **Food Policy**, [s. l.], v. 91, 2020.
- DEARDORFF, A. V. **Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?**. NBER Working Papers, n. 5377. Cambridge: [s. n.], 1998.

DISDIER, A. C.; FONTAGNÉ, L.; MIMOUNI, M. The impact of Regulations on Agricultural Trade: Evidence from the SPS and TBT Agreements. **American Journal of Agricultural Economics**, [s. l.], v. 90, n. 2, p. 336–350, 2008.

FMI. **WEO Groups and Aggregates Information**. World Economic Outlook. <<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2022/April/select-aggr-data>>. Acesso em: 5 de jul. 2022.

GOURIEROUX, C.; MONFORT, A.; TROGNON, A. Pseudo Maximum Likelihood Methods: Theory. **Econometrica**, [s. l.], v. 52, n. 3, p. 681, 1984.

I-TIP/OMC. **Integrated Trade Intelligence Portal**. World Trade Organization. Disponível em: <<http://i-tip.wto.org/goods/>>. Acesso em: 10 jan. 2021.

KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M.; MELITZ, M. J. **Economia Internacional**. 10^a ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

LAMPREIA, L. F. P. Resultados da Rodada Uruguai: uma tentativa de síntese. **Estudos Avançados**, [s. l.], v. 9, n. 23, p. 247–260, 1995.

MAERTENS, M.; SWINNEN, J. **Agricultural trade and development: a Value Chain Perspective**. Geneva: [s. n.], 2015.

MARTIN, W. A research agenda for international agricultural trade. **Applied Economic Perspectives and Policy**, [s. l.], v. 40, n. 1, p. 155–173, 2018.

OMC. **The WTO Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures (SPS Agreement)**. Geneva: World Trade Organization, 1995.

OMC. **Trade and Public Policies: a Closer Look at Non-tariff Measures in the 21st century**. Geneva: World Trade Organization, 2012.

PIERMARTINI, R.; YOTOV, Y. V. **Estimating Trade Policy Effects with Structural Gravity**. CESifo Working Paper Series No. 6009. [S. l.: s. n.], 2016.

ROBERTS, D.; JOSLING, T. E.; ORDEN, D. **A Framework for Analyzing Technical Trade Barriers in Agricultural Markets** **Technical Bulletin**. Washington (DC): U.S. Department of Agricultural, Economic Research Service, 1999. 52p.

PORTO, P. C. de Sá; CANUTO, O. UMA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS REGIONAIS DO MERCOSUL USANDO DADOS EM PAINEL *. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**, [s. l.], v. 34, n. 3, p. 465–490, 2004.

SANTERAMO, F. G.; LAMONACA, E.; NARDONE, G.; SECCIA, A. The Benefits of Country-specific Non-tariff Measures in World Wine Trade. **Wine Economics and Policy**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 28–37, 2019.

SANTERAMO, F. G.; LAMONACA, E. On the trade Effects of Bilateral SPS Measures in Developed and Developing Countries. **The World Economy**, [s. l.], p. 1–37, 2022.

THILMANY, D. D.; BARRETT, C. B. Regulatory Barriers in an Integrating World Food Market. **Review of Agricultural Economics**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 91, 1997.

TINBERGEN, J. **Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy**. Nova York: The Twentieth Century Fund, 1962.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD).
International Classification of Non-tariff Measures: 2012 version. Geneva e Nova York: [s. n.], 2015.

WINCHESTER, N. Is there a Dirty Little secret ? Non-tariff Barriers and the Gains from Trade. **Journal of policy modeling**, [s. l.], v. 31, n. 6, p. 819–834, 2009.

YOTOV, Y. V.; PIERMARTINI, R.; LARCH, M. **An Advanced Guide to Trade Policy Analysis: The Structural Gravity Model**. 6. ed. Geneva: World Trade Organization, 2016.

APÊNDICE

Tabela 2 - Países da Amostra (continua)

Afeganistão	Costa do Marfim	Irã	Polinésia Francesa
África do Sul	Croácia	Iraque	Polônia
Albânia	Cuba	Irlanda	Portugal
Alemanha	Dinamarca	Islândia	Quênia
Andorra	Djibouti	Israel	Quirguistão
Angola	Dominica	Itália	Reino Unido
Anguila	Egito	Jamaica	República Árabe da Síria
Antígua e Barbuda	El Salvador	Japão	República Checa
Antilhas da Holanda	Emirados Árabes Unidos	Jordânia	República da África Central
Arábia Saudita	Equador	Kiribati	República Democrática Popular do Lao
Argélia	Eritreia	Kuwait	República Dominicana
Argentina	Eslováquia	Lesoto	Ruanda
Armênia	Eslovênia	Letônia	Saara Ocidental
Aruba	Espanha	Líbano	Saint Helena
Austrália	Estados Unidos da América	Libéria	Samoa
Áustria	Estônia	Líbia	Santa Lúcia
Azerbaijão	Etiópia	Lituânia	São Cristovão e Neves
Bahamas	Federação Russa	Luxemburgo	São Pedro e Miquelão
Bahrein	Fiji	Macau (Aomen)	São Tomé e Príncipe
Bangladesh	Filipinas	Macedônia	São Vicente e Granadinas
Barbados	Finlândia	Madagáscar	Senegal
Bélgica	França	Malásia	Serra Leoa
Belize	Gabão	Malawi	Seychelles
Benin	Gâmbia	Maldivas	Somália
Bermudas	Gana	Mali	Sri Lanka
Bielorrússia	Geórgia	Malta	Suazilândia
Birmânia	Gibraltar	Marrocos	Sudão
Bolívia	Granada	Maurício	Suécia
Bósnia e Herzegovina	Grécia	Mauritânia	Suíça
Botswana	Groenlândia	México	Suriname
Brasil	Guatemala	Micronésia	Tailândia
Brunei Darussalam	Guiana	Moçambique	Taiwan
Bulgária	Guiné	Moldávia	Tajiquistão
Burkina Faso	Guiné Equatorial	Mongólia	Tanzânia
Burundi	Guiné-bissau	Montserrat	Togo
Butão	Haiti	Namíbia	Tokelau
Cabo Verde	Holanda	Nauru	Tonga
Camarões	Honduras	Nepal	Trinidad e Tobago
Camboja	Hong Kong	Nicarágua	Tunísia
Canadá	Hungria	Níger	Turquemenistão
Catar	Iémen	Nigéria	Tuvalu

Tabela 2 – Países da Amostra (Conclusão)

Cazaquistão	Ilhas Cayman	Niue	Ucrânia
Chade	Ilhas Cocos (Keeling)	Noruega	Uganda
Chile	Ilhas Cook	Nova Caledônia	Uruguai
China	Ilhas das Malvinas	Nova Zelândia	Uzbequistão
Chipre	ilhas Faroe	Omã	Vanuatu
Cingapura	Ilhas Marianas do Norte	Palau	Venezuela
Colômbia	Ilhas Marshall	Panamá	Vietnã
Comores	Ilhas Salomão	Papua Nova Guiné	Wallis e Futuna
Congo	Ilhas Turcas e Caicos	Paquistão	Zâmbia
Coréia	Ilhas Virgens Britânicas	Paraguai	Zimbábue
Coréia do Sul	Índia	Peru	
Costa Rica	Indonésia	Pitcairn	

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da amostra (BORCHERT *et al.*, 2021).

Tabela 3 - Países Desenvolvidos de acordo com o FMI

Alemanha	Eslováquia	Irlanda	Noruega
Austrália	Eslovênia	Islândia	Nova Zelândia
Áustria	Espanha	Israel	Portugal
Bélgica	Estados Unidos da América	Itália	Reino Unido
Canadá	Estônia	Japão	Suécia
Chéquia	Finlândia	Letônia	Suíça
Chipre	França	Lituânia	
Cingapura	Grécia	Luxemburgo	
Coréia do Sul	Holanda	Macau	
Dinamarca	Hong Kong	Malta	

Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados do FMI (2022).

Tabela 4 - Indústrias do Setor Agrícola

Trigo	Frutas preparadas, sucos de frutas
Arroz	Vegetais preparados
Milho	Nozes
Outros cereais	Gado vivo
Produtos de cereal	Suínos vivos
Soja	Ovos
	Outras carnes, produtos pecuários e animais vivos
Outras oleaginosas (Exc. Amendoins)	
Ingredientes de alimentação animal e alimentos para animais de estimação	Produtos de cacau e cacau
Culturas de açúcar, açúcar bruto e refinados	Bebidas
Outros adoçantes	Algodão
Pulses e leguminosas (seco, preservado)	Folhas e cigarros de tabaco
Fruta fresca	Especiarias
Vegetais frescos	Outros produtos agrícolas

Fonte: elaborada pelo autor com dados de BORCHERT *et al.* (2021).