

# A HETEROGENEIDADE DOS EFEITOS DAS MEDIDAS NÃO TARIFÁRIAS TÉCNICAS: ASPECTOS GERAIS E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Fernanda Aparecida Silva<sup>1</sup>  
Michelle Marcia Viana Martins<sup>2</sup>

## SINOPSE

Nos últimos anos, intensificou-se o uso de medidas não tarifárias (MNTs) pelos países participantes do comércio internacional. Por definição, as MNTs são políticas comerciais, excluindo as tarifas, que podem afetar preços e/ou quantidades dos produtos transacionados mundialmente. As MNTs incluem tanto políticas e regulamentos que dificultam o comércio, tais como cotas e restrições às exportações, como políticas que podem facilitar as transações mundiais, doravante medidas sanitárias e fitossanitárias (*sanitary and phytosanitary measures – SPS*) e medidas técnicas (*technical barriers to trade – TBT*), que têm objetivos cientificamente fundados. O objetivo deste estudo é apresentar um panorama sobre as medidas não tarifárias técnicas (SPS, TBT e medidas pré-embarque), destacando os aspectos principais por trás desses regulamentos e a literatura empírica recente sobre a temática. O estudo mostra que o primeiro passo para a avaliação de MNTs técnicas é enfatizar que os seus efeitos são, *a priori*, desconhecidos. As MNTs técnicas incorporam um conjunto de requisitos específicos que afetam de modo diferente os países exportadores e, mais do que isso, os efeitos são distintos quando avaliados do ponto de vista setorial.

**Palavras-chave:** MNTs técnicas; SPS; TBT; medidas pré-embarque; comércio internacional.

## ABSTRACT

In recent years, the use of non-tariff measures (NTMs) by countries participating in international trade has intensified. By definition, NTMs are trade policies, excluding tariffs, that may affect prices and/or quantities of goods traded worldwide. MNTs include both policies and regulations that hinder trade, such as quotas and export restrictions, and policies that can facilitate trade, henceforth SPS and TBT measures that have science-grounded goals. The aim of this study is to present an overview of the technical NTMs (SPS, TBT and pre-shipment measures), highlighting their main aspects and the recent empirical literature on the subject. The study shows that the first step in evaluating technical NTMs is to emphasize that their effects are, *a priori*, unknown. Technical NTMs incorporate a set of specific requirements that affect exporting countries differently. Moreover, the effects are different if evaluated from a sectoral point of view.

**Keywords:** technical NTMs; SPS; TBT; pre-shipment measures; international trade.

JEL: F1; F10; F13.

Artigo recebido em 9/11/2022 e aprovado em 12/4/2023.

DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/bepi35art4>

## 1 INTRODUÇÃO

Diante das reduções tarifárias ocorridas a partir da década de 1970, nas diversas rodadas do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (General Agreement on Tariffs and Trade – GATT), da Organização Mundial do Comércio (OMC), intensificou-se o uso de medidas não tarifárias (MNTs) pelos países

1. Pesquisadora do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Diretoria de Estudos Internacionais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dinte/Ipea). *E-mail:* <fernanda.aparecida@ipea.gov.br>.

2. Pesquisadora do PNPD na Dinte/Ipea; e professora da Universidade Federal de Viçosa (UFV). *E-mail:* <michelle.martins@ipea.gov.br>.

participantes do comércio internacional. O uso crescente dessas medidas pode levar a um ambiente de política comercial menos transparente, tornando relevante o aprofundamento do debate sobre como as MNTs influenciam o comércio e as formas como o fazem.

De acordo com a definição da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (United Nations Conference on Trade and Development – UNCTAD), as MNTs, assim como as tarifas, são medidas que podem influenciar o comércio internacional, por meio de alterações nos preços e/ou nas quantidades negociadas dos bens. Diferentemente das tarifas, as MNTs podem ser adotadas para reduzir as assimetrias de informações e os riscos de consumo, além de melhorar a sustentabilidade, influenciando a concorrência e a decisão de importar ou exportar. Todavia, a preocupação quanto à possibilidade de as MNTs serem protecionistas se manifesta quando os custos associados a elas dificultam a inserção dos países nas cadeias globais de valor (Fiankor, Haase e Brümmer, 2021). Segundo Swinnen (2016), distinguir se a regulamentação tem objetivos protecionistas ou se atende a interesses relacionados à preocupação com a saúde humana, por exemplo, é uma questão desafiadora, uma vez que uma única medida pode incorporar ambos os objetivos ou, ainda que apresente objetivos legítimos, pode apresentar efeitos comerciais distintos, a depender da capacidade de adaptação do exportador à estrutura regulatória do parceiro comercial.

Sob o ponto de vista do consumidor, Santeramo e Lamonaca (2019) discutem que as MNTs são importantes para atender determinados objetivos – como os de proteção à saúde e ao meio ambiente –, por isso proporcionam maior bem-estar. Assim, essas medidas regulatórias podem aumentar o nível de confiança dos consumidores, elevando a demanda por produtos sob regulamentação. Em contrapartida, a demanda crescente e os custos mais elevados para implementar as MNTs levam a um aumento do preço e, conseqüentemente, à ampliação dos gastos associados ao consumo do bem. Já na perspectiva do produtor, as MNTs implicam maiores custos de conformidade, tanto fixos como variáveis, que podem levar a uma redução nos lucros e na oferta do bem, com conseqüente aumento do preço de equilíbrio e da receita dos produtores.<sup>3</sup> O efeito líquido, portanto, depende do tamanho do ganho na receita em comparação com o tamanho dos custos de implementação, ou seja, para custos de implementação menores, maior o ganho de receita.

As MNTs podem ser classificadas em técnicas e não técnicas. De acordo com a UNCTAD (2019), as medidas técnicas referem-se às medidas sanitárias e fitossanitárias (*sanitary and phytosanitary measures* – SPS), às medidas técnicas (*technical barriers to trade* – TBT) e às inspeções pré-embarque. Já as MNTs não técnicas são as regras e as normas relativas ao controle de preços, quantidades, regras de origem, medidas compensatórias, *antidumping*, entre outras.<sup>4</sup> Diferentemente das tarifas, em que se observam de forma clara os seus efeitos negativos sobre o fluxo de comércio, as MNTs têm efeitos ambíguos. De fato, por definição, as MNTs incluem tanto políticas e regulamentos que dificultam o comércio, tais como cotas e restrições às exportações, como políticas que podem facilitar as transações, doravante medidas SPS e TBT, que têm objetivos cientificamente fundados. Cardamone (2011) encontrou um efeito positivo das MNTs sobre os fluxos comerciais; Bianco *et al.* (2016), Hoekman e Nicita (2011) e Fernandes, Ferro e Wilson (2019) evidenciam os efeitos negativos, e Beckman e Arita (2017) discutem efeitos mistos e não significativos estatisticamente.

3. O efeito sobre a receita depende da elasticidade-preço da demanda pelo produto.

4. As MNTs podem ser desagregadas em dezesseis capítulos, que variam de A a P, e, em cada capítulo, pode-se ter uma subdivisão de até quatro dígitos. Mais informações disponíveis em: <<https://bit.ly/3FdRlyl>>.

As MNTs têm se tornado um importante instrumento comercial, e suas implicações nos volumes de bens e serviços são diferenciadas sob alguns aspectos, que perpassam desde sua influência sobre fluxos comerciais, que é a análise mais comum na literatura empírica e teórica, até a relação entre a utilização de tais medidas para o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Lee e Prabhakar, 2021). Há ainda estudos que abordam outras temáticas, como a associação entre MNTs e: i) acordos de comércio (Cheong, Kwak e Tang, 2018; Orefice, 2017); ii) meio ambiente; ou iii) se as tarifas e as MNTs são substitutas (Niu *et al.*, 2020), entre outras relações empíricas. De modo geral, não há um consenso sobre os efeitos das MNTs. Esses podem variar de acordo com o objetivo do estudo, o tipo de MNT avaliada e a forma como é expressa (se é *dummy*, índice ou equivalente tarifário – AVE), o nível de agregação de produtos, os setores investigados e o nível de desenvolvimento dos países envolvidos.

Há na literatura uma variedade de abordagens metodológicas e empíricas para as MNTs. Arita, Beckman e Mitchell (2017), ao utilizarem o equivalente tarifário das MNTs, encontraram resultado negativo sobre o comércio, assim como Rau, Shutes e Schlueter (2010) e Achterbosch *et al.* (2009), que utilizaram índices. Já os estudos que utilizaram *dummy* e a contagem de MNTs encontraram tanto resultados positivos (Shepherd e Wilson, 2013) como negativos (Bianco *et al.*, 2016).

À luz das ambíguas possibilidades de resultados para as MNTs, o objetivo deste estudo é realizar uma análise geral sobre as MNTs técnicas (SPS, TBT e medidas de pré-embarque) aplicadas no mundo, a fim de observar tendências nos resultados quando abordados sob procedimentos empíricos similares. O enfoque se dá para esses tipos de requisitos, pois são os mais reportados nas avaliações de MNTs, e seus resultados tendem a apresentar caráter dúbio, promovendo ou restringindo o comércio, ou mesmo não apresentando quaisquer desdobramentos significantes sobre os fluxos comerciais. Especificamente, a análise bibliográfica enfatiza alguns aspectos desses regulamentos, incluindo a definição, os custos, as vantagens da adequação e seus possíveis efeitos sobre o comércio. Ademais, como forma de auxiliar no desenvolvimento de futuras pesquisas, são apresentadas evidências empíricas atualizadas sobre as MNTs técnicas. De modo a atender aos objetivos propostos, este trabalho se baseia na classificação da UNCTAD de medidas não tarifárias técnicas, ou seja, são consideradas as medidas A (SPS), B (TBT) e C (medidas pré-embarque).

Identificar os efeitos predominantes para diferentes objetivos de pesquisa respalda os achados de Santaremo e Lamonaca (2019), que asseguram que as implicações das MNTs não são generalizadas, mas variam de acordo com casos específicos. Nossas discussões contribuem com o trabalho dos formuladores de políticas porque apresentam argumentos que poderão ampliar o conhecimento sobre a utilização desses mecanismos de proteção comercial, e, a partir daí, aprimorar as instruções sobre as melhores estratégias de acesso ao mercado mundial. Ademais, as diferentes instituições de pesquisa, com o setor público e o privado, podem buscar alternativas para remover a “areia nas rodas” do comércio instituída pelas MNTs, de forma a minimizar as fricções comerciais que os produtores enfrentam – por meio dos custos de adequação –, bem como garantir sua eficiência, de modo a possibilitar a obtenção de ganhos com as transações internacionais mesmo com a incidência de regulamentações.

## 2 MEDIDAS SANITÁRIAS E FITOSSANITÁRIAS

### 2.1 Aspectos gerais

As medidas SPS foram oficializadas como política comercial pelo Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias, da OMC, em 1995. Sua finalidade é reduzir os riscos do consumo e a propagação de organismos portadores ou causadores de doenças, por meio de regulamentações ao comércio. Portanto, seu escopo recai, principalmente, sobre bens de origem animal e vegetal.<sup>5</sup>

Os requisitos regulatórios devem apresentar argumentos científicos e fundamentos na avaliação de risco, ou seja, são baseados na probabilidade da ocorrência de danos e controlados por ações de gerenciamento de risco. A abordagem fundamentada em riscos é diferente das políticas apoiadas na precaução, que se sustenta na abordagem do perigo,<sup>6</sup> em que a existência do dano em um nível detectável é suficiente para evitar a exposição, independentemente da chance de ocorrência. As abordagens com base em risco e perigo fornecem razões suficientes para atingir os objetivos SPS, mas as políticas de precaução podem gerar restrições ao comércio ao criar exigências arbitrárias e excessivamente rigorosas. Elas até podem ser aplicadas, mas de forma temporária, até que a avaliação científica e de risco estabeleça os requisitos mínimos de segurança (USITC, 2020). Essa determinação reforça que as políticas SPS devem ser usadas com propósitos legítimos de proteção ao território e à saúde humana, animal e vegetal, mas os instrumentos de política não devem ser restritivos ao comércio.

O acordo SPS permite que os países-membros estabeleçam suas próprias políticas de segurança alimentar, desde que tais medidas não criem barreiras injustificadas ao comércio internacional. Apesar de existir flexibilidade para cada mercado criar seus padrões sanitários e fitossanitários, a OMC incentiva que os membros harmonizem seus regulamentos e diretrizes com as recomendações internacionais desenvolvidas por organizações relevantes: a Comissão do Codex Alimentarius, que fornece regulamentos para produtos alimentares; a Organização Mundial da Saúde Animal (antiga Office International des Epizootics – OIE), responsável por estabelecer recomendações para o consumo, a produção e a comercialização dos produtos de origem animal; e as organizações que operam na estrutura da Convenção Internacional de Proteção Vegetal, que estabelecem os padrões para o comércio de plantas (WTO, 1995). Juntas, essas organizações, nomeadas como três irmãs, definem os padrões internacionais e fornecem informações científicas avançadas, procedimentos provisórios para melhorar a harmonização das medidas SPS e fórum para consulta e discussão sobre medidas sanitárias e fitossanitárias que afetam o comércio internacional (Pandita e Koul, 2018).

É permitido aos países a adoção de medidas SPS mais exigentes do que os padrões internacionais, contanto que as políticas não discriminem os produtos nacionais dos estrangeiros que são substitutos próximos – o chamado tratamento doméstico para produtos similares. Para reduzir as assimetrias regulatórias, o acordo SPS permite que os governos reconheçam áreas livres de doenças e adaptem seus requisitos aos produtos dessas áreas. O acordo também prevê a equivalência da proteção da saúde

5. A incidência predominante das medidas SPS sobre os bens agroalimentares é reportada por Santeramo e Lamonaca (2022b), que revisam os dados da UNCTAD e indicam que os produtos do setor de alimentos e bebidas correspondem a 83% do total de medidas SPS. Mais especificamente, 41% das medidas SPS referem-se a produtos crus de origem animal; 32%, a produtos crus de origem vegetal e 27%, a produtos processados. A natureza orgânica e perecível dos produtos os expõe a pragas, doenças e outras questões de segurança alimentar.

6. Segundo Hejazi, Grant e Peterson (2022), a União Europeia (UE) regula com base na identificação de perigo, sem considerar a exposição ao risco e o seu gerenciamento. Essa abordagem diverge dos procedimentos de avaliação de risco baseados na ciência conforme os do acordo SPS, da OMC.

entre os países, embora os instrumentos de políticas entre os parceiros sejam diferentes (Beghin, 2021). Apesar da possibilidade de harmonizar os requisitos SPS, a heterogeneidade regulatória causa efeitos adversos sobre os fluxos comerciais.

As medidas SPS são elaboradas para garantir um nível adequado de segurança nos mercados importadores, por isso podem atuar como catalisadores comerciais, ao facilitar o comércio pelo mecanismo de sinalização e redução de assimetrias de informações, isto é, aproximam o mercado consumidor dos processos produtivos e dos atributos sanitários e fitossanitários dos produtores. Por seu turno, as normas podem impedir o acesso ao mercado devido aos altos custos de conformidade, atuando como barreira comercial. Essa discussão é amplamente difundida quando avaliados os efeitos comerciais das MNTs técnicas.

## 2.2 Efeitos empíricos das medidas SPS

O efeito líquido dos regulamentos – ora de promoção, ora de restrição comercial – depende da capacidade dos produtores nacionais e estrangeiros de cumprir requisitos mais rigorosos. Segundo Swinnen (2016), os padrões são catalisadores do comércio se os produtores nacionais enfrentarem custos de conformidade mais altos domesticamente do que os produtores estrangeiros, ou seja, se os requisitos domésticos são mais estritos que as exigências do mercado importador; caso contrário, os regulamentos podem atuar como barreiras comerciais.

Outra forma de discutir a variação nos efeitos comerciais ocorre em termos de custos e qualidade e seus efeitos predominantes: quando os custos enfrentados pelos exportadores para adequarem-se aos requisitos técnicos (lado da oferta) não são compensados por um aumento da demanda, que deveria crescer com a garantia de qualidade e segurança aos consumidores, é observado o efeito de restrição comercial, representado pelo sinal negativo da variável regulatória nas estimativas econômicas. Porém, se o produto sob regulamentação estimular um aumento da demanda ao ponto de cobrir os custos de adequação, os exportadores são recompensados pelo aumento nos custos, e é válida a ideia de medida regulatória como propulsora do comércio, o que é representado pelo sinal positivo no parâmetro estimado. A abordagem teórica sobre custos e qualidade e seu efeito líquido foi introduzida por Xiong e Beghin (2014) e discutida por Traoré e Tamini (2021), Martins (2021) e Hyun e Jang (2022).

Diante dessas possibilidades, um ponto importante nas análises empíricas é que os efeitos dos regulamentos como catalisadores ou barreiras comerciais não são generalizados, mas específicos por produto, país, tipo de medida SPS analisada e o procedimento metodológico para avaliar a MNT. Além disso, podem se anular quando analisadas no nível setorial ou global (Santeramo e Lamonaca, 2019).

Carneiro *et al.* (2022) estimam, para todos os produtos desagregados a seis dígitos<sup>7</sup> e para grupos de produtos específicos, os efeitos de MNTs<sup>8</sup> desagregadas. Na análise global, medidas SPS relacionadas a limites de tolerância apresentam efeitos positivos sobre o comércio, enquanto requerimentos de higiene possuem efeito negativo. Segundo os autores, o efeito de promoção comercial para a primeira medida sugere que os exportadores, cumprindo os requisitos de tolerância para

7. Desagregação de acordo com o sistema harmonizado de classificação de mercadorias.

8. As MNTs são oriundas da base de dados da UNCTAD.

resíduos ou contaminação por certas substâncias, diminuem a incerteza por parte do importador sobre as características dos bens importados, com redução na assimetria informacional. Por seu turno, a não adequação aos requerimentos de higiene pode ser uma justificativa para que os envios sejam interrompidos, por isso o sinal negativo. Isso ocorre porque nem sempre o exportador tem a capacidade (física, institucional ou financeira) de cumprir as exigências do parceiro comercial. Na análise setorial para produtos agropecuários, apenas uma medida SPS foi estatisticamente significativa (requerimento de rotulagem, marcação e embalagem), apresentando efeito impeditivo ao comércio. Essa análise reforça a sensibilidade dos resultados encontrados por estudos empíricos às diferentes agregações dos produtos.

Ao usar um conjunto de medidas SPS desagregadas (requisitos de rotulagem e embalagem; práticas de higiene obrigatórias durante a produção; tratamento a frio/calor; padrões de processamento de alimentos; e requisitos de armazenamento), Murina e Nicita (2017) avaliam se os custos de conformidade para atender às exigências da UE são diferentes entre exportadores de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Primeiramente, é discutido que o marco regulatório é distinto para diferentes tipos de bens, uma vez que a natureza dos produtos e os seus riscos relacionados diferem entre os itens. Isso explica, por exemplo, por que frutas, legumes e outros alimentos de consumo *in natura* estão expostos a um número maior de medidas regulatórias em relação aos alimentos que precisam ser cozidos ou processados. As conclusões do estudo validam a hipótese de que quanto maior a intensidade regulatória (exigências SPS), menor tende a ser o comércio para países de menor renda. Produtos relativamente menos regulamentados, como plantas vivas, têm seus fluxos comerciais afetados em menor magnitude.

Santeramo e Lamonaca (2022a) complementam os resultados supracitados e discutem que o efeito das medidas SPS como catalisadores ou barreiras depende do nível de desenvolvimento econômico dos países envolvidos, pois a capacidade técnica e financeira dos exportadores determina suas condições de adaptação aos processos produtivos. As medidas SPS, quando analisadas de forma agregada e para vários produtos, refletem o efeito quase nulo dos regulamentos e substanciam que resultados significativos devem ser encontrados em um nível de análise mais desagregado, o que chama atenção para a necessidade de investigações que envolvam produtos e MNTs individuais, como o estudo de Martins e Silva (2021), que avalia o efeito de medida SPS específica, relacionada à peste suína africana, e seus desdobramentos sobre o comércio de carne suína, enfatizando o resultado negativo da MNT.

Santeramo e Lamonaca (2022a) observam que as medidas SPS têm efeitos quase insignificantes no comércio, quando analisado de forma agregada, mas comportam-se como catalisadores para o comércio de produtos vegetais, como barreiras para o comércio de pescado, e exercem efeitos distintos para o mercado de carne a depender do nível de desenvolvimento do importador: favorecem os envios de países desenvolvidos, mas dificultam as exportações dos países em desenvolvimento. As conclusões vão ao encontro das estimações de Disdier, Fontagné e Mimouni (2008), que mostram um efeito nulo das medidas SPS sobre as exportações de países desenvolvidos para os membros da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), mas efeito negativo sobre as remessas com origem em países em desenvolvimento para o mesmo destino. Como sugestão de política, os autores ressaltam a importância assistencial para que países menos desenvolvidos atendam as normas internacionais na tentativa de elevar sua participação nas cadeias globais de suprimentos.

Partindo da abordagem de aderência aos regulamentos como custos de adaptação, Crivelli e Groeschl (2016) discutem que governos e exportadores podem selecionar, entre uma variedade de instrumentos SPS, alguns específicos para atingir determinados objetivos políticos relacionados à saúde animal, vegetal ou humana. As medidas relacionadas aos procedimentos de teste, inspeção e aprovação são particularmente onerosas para o exportador em relação aos benefícios informacionais que fornecem ao consumidor. Consequentemente, podem afetar negativamente o acesso aos mercados e o volume de comércio. Na mesma linha, as medidas de avaliação de conformidade envolvem custos fixos que se diferenciam entre mercados consumidores; portanto, além dos recursos financeiros para testes e certificações, envolvem tempo para que os requisitos administrativos e as verificações pelas autoridades importadoras sejam atendidos, e os atrasos relacionados refletem um custo adicional ao exportador. Outras medidas SPS diretamente relacionadas às características do produto – como requisitos de quarentena, níveis de resíduos de pesticidas, rotulagem ou embalagem – podem representar uma barreira à entrada no mercado, mas, uma vez que os produtos atendem aos padrões mais estritos, os exportadores ganham participação de mercado (possivelmente até em mais de um), devido a um aumento da confiança do consumidor, que passa a ter melhores percepções sobre os atributos do produto.

Quando considerados os efeitos das medidas SPS específicas sobre setores específicos, os resultados podem sugerir políticas comerciais mais pontuais em termos de acesso aos mercados. No setor cárneo, Wilson, Otsuki e Majumdsar (2003); Schlueter, Wieck e Heckeley (2009); Fassarella, Burnquist e Souza (2011); Shang e Tonsor (2019); e Peci e Sanjuán (2020) encontram resultados distintos para as medidas SPS. Wilson, Otsuki e Majumdsar (2003) avaliam o efeito da assimetria regulatória da concentração permitida para o antibiótico tetraciclina, com uso controlado em bovinos, sobre as exportações de carne. Com o aumento de 1% no rigor quanto ao uso do medicamento no mercado importador, tem-se uma redução de 0,59% nos fluxos de comércio; mas, se houvesse harmonização dos regulamentos entre os países com os padrões recomendados internacionalmente (OIE), o comércio de carne bovina poderia apresentar incremento de mais de US\$ 3,2 bilhões.<sup>9</sup> O estudo reforça que a heterogeneidade na formulação de exigências sanitárias específicas pode apresentar efeitos com magnitudes significativas e afetar toda uma cadeia global de suprimentos.

Atuando no mesmo setor, Schlueter, Wieck e Heckeley (2009) analisaram as implicações comerciais das seguintes medidas SPS: i) prevenção de doenças; ii) limites de tolerância para resíduos de hormônios e contaminantes; iii) requisitos de avaliação e informação de conformidade; iv) requisitos do processo de produção; e v) requisitos para o manuseio da carne após o abate. Os resultados manifestam os efeitos ambíguos dessas regulamentações, uma vez que as medidas i, ii e iii atuam no sentido de promover o comércio, enquanto as medidas iv e v dificultam os fluxos comerciais. Com proposta similar, Fassarella, Burnquist e Souza (2011) constataram que as medidas relacionadas à avaliação de conformidade e rotulagem afetam negativamente o comércio de carne de aves com origem no Brasil, mas as medidas de natureza quarentenária, que compreendem o tratamento para eliminação de doenças, práticas de higiene e requisitos de produção e processo, apresentam efeitos comerciais positivos. Produtores brasileiros, com o intuito de ampliar sua parcela de mercado no setor, podem investir em infraestrutura sanitária mais robusta para assegurar que suas remessas são inócuas e não apresentam riscos à saúde humana e ao território do importador.

9. De acordo com o horizonte temporal do estudo, 1995-2000.

Shang e Tonsor (2019) identificaram que as regulamentações SPS, analisadas de forma agregada, foram estatisticamente significativas em reduzir o comércio de carne bovina e suína. Em contrapartida, a análise de medidas SPS desagregadas mostra que os fluxos comerciais de carne bovina são prejudicados pelas medidas com foco em saúde animal e que o comércio de carne suína é restrito por medidas relacionadas aos níveis de tolerância de resíduos. Contudo, regulamentos específicos para a doença da vaca louca<sup>10</sup> e para febre aftosa, ambas recorrentes em bovinos, apresentam efeitos positivos sobre o comércio de carne suína, o que é curioso, pois sugere um efeito de *spillover* dos regulamentos entre os setores, ou seja, regulamentar a produção bovina pode sugerir rigor na estrutura produtiva de carnes, incluindo as de origem suína.

Peci e Sanjuán (2020) avaliam os efeitos de medidas não tarifárias agregadas e desagregadas – entre as quais estão as medidas SPS – aplicadas pela China no comércio internacional de carne suína. As estimativas confirmam os efeitos de restrição das medidas – ou seja, padrões como barreiras – e reforçam que o efeito das MNTs SPS avaliadas sob maior nível de agregação não é coerente com o verdadeiro efeito comercial das políticas sanitárias e fitossanitárias quando avaliadas de forma desagregada. A desagregação das MNTs a quatro dígitos, por exemplo, mostrou uma série de resultados significativos mascarados pela maior agregação. Foi identificado um efeito negativo e significativo para regulamentos SPS avaliados de uma forma geral (agregados a dois dígitos). Todavia, ao desagregar as medidas em subcategorias (a quatro dígitos), são observados efeitos positivos e significativos para duas delas (medidas SPS associadas a proibições temporárias devido a doenças infecciosas e sobre limites de tolerância para dioxinas) e negativo para outras duas (medidas relacionadas às restrições geográficas de elegibilidade e sobre avaliação de conformidade). Essa conclusão mostra a necessidade de incluir os efeitos de medidas desagregadas para fins de melhor entendimento dos efeitos das MNTs. Quanto maior o nível de desagregação, maior a possibilidade de desvendar os efeitos ocultos em categorias mais agregadas. No setor de produtos vegetais, grande parte da literatura enfatiza os efeitos de medidas SPS relacionadas aos limites máximos de resíduos (LMRs) de pesticidas no comércio de frutas e vegetais comestíveis. Hejazi, Grant e Peterson (2022) destacam que os LMRs divergentes entre os parceiros comerciais geralmente impedem o comércio e que esse efeito tende a crescer conforme o tamanho da divergência no rigor regulatório. Isso ocorre porque as políticas de LMR mais estritas exigem custos de produção, testes e avaliação de conformidade mais cuidadosa para atender aos mercados internacionais com diretrizes de segurança alimentar mais rígidas. Os autores chamam atenção para um efeito de realocação comercial em um estudo de caso para as exportações dos Estados Unidos para a UE. Como as abordagens regulatórias são muito diversas (os Estados Unidos adotam a abordagem da avaliação de risco e a UE é adepta do princípio da precaução),<sup>11</sup> os exportadores norte-americanos tendem a ampliar os envios para mercados alternativos, como os países-membros do Acordo Abrangente e Progressivo para a Parceria Transpacífico (Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership – CPTPP).<sup>12</sup> O efeito negativo associado à política de LMR pode ser verificado também em Foletti e Shingal (2014) e Ferro, Otsuki e Wilson (2015).

10. Encefalopatia espongiforme transmissível dos bovinos (EEB).

11. É um instrumento jurídico com abordagem que se baseia em perigo, que confere à UE o poder de recusar uma mercadoria por precaução, mesmo sem ter provas científicas, alegando que o produto pode causar algum dano à saúde humana ou ao meio ambiente.

12. Mega-acordo de comércio, em vigor desde 8 de março de 2018, que tem por finalidade a facilitação do comércio entre onze países: Austrália, Brunei, Canadá, Chile, Japão, Malásia, México, Nova Zelândia, Peru, Singapura e Vietnã.

No entanto, Xiong e Beghin (2014), ao avaliarem o comércio de produtos de origem vegetal, e Traoré e Tamini (2021), ao investigarem os fluxos comerciais de manga, encontraram efeito positivo para medidas SPS relacionadas aos LMRs. As discussões giram em torno da capacidade do produtor de adequar sua estrutura produtiva e cobrir os custos de conformidade para atender às exigências do importador, de modo que os padrões promoveram o comércio e compensaram os exportadores que receberam preços mais altos. Fiankor, Haase e Brummer (2021) acrescentam que, quando as negociações entre dois países são consolidadas, ou seja, quando os fluxos de comércio ocorrem em grandes proporções, os padrões tendem a não afetar os volumes comerciais, uma vez que os fornecedores preferem investir em adaptações ao longo da cadeia a perder um importante comprador.

Analisando outras medidas SPS, Arshad e Ismail (2020) identificaram os entraves para os fornecedores de frutas da Malásia acessarem países com regulamentos mais rigorosos. Uma dificuldade reportada para o acesso de manga ao mercado japonês foi a exigência de certificados sobre o controle de pragas e os dados de eficácia do tratamento fitossanitário. Mesmo com o uso de vários métodos de controle, a Malásia não conseguia garantir uma área de produção livre de pragas. À vista disso, o Japão determinou que os bens recebessem tratamento a vapor (*vapor heat treatment – VHT*) e que fosse anexado ao produto o comprovante de eficácia experimental e comercial, uma vez que o tratamento para mangas variava de acordo com o país de origem. Essa exigência atrasou consideravelmente o andamento da aprovação de exportação para o país asiático, pois a Malásia precisava adquirir as máquinas VHT do próprio Japão para prosseguir com a obtenção dos dados de tratamento.

Outro problema ocorre quando o mercado japonês exige a tecnologia VHT, mas a China determina o uso do tratamento com água quente (*hot water treatment – HWT*), e os Estados Unidos exigem a tecnologia de irradiação. Para atender aos requisitos japoneses, empresas e governos tiveram de arcar com as instalações VHT, mas o mesmo não ocorreu para o mercado norte-americano. O alto custo para a instalação do tratamento por irradiação, aliado à exigência do credenciamento da instalação pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos e aos procedimentos de financiamento para a anexação de inspetores dos Estados Unidos na Malásia, interrompeu o progresso do acesso ao mercado nos Estados Unidos para diversas frutas, incluindo abacaxi, mamão e jaca. Apesar dos esforços para atender às exigências do Japão, os produtores malaios não conseguiam atingir preços mais altos, dado o seu posicionamento de mercado inferior em comparação ao de mangas importadas do México, das Filipinas e da Tailândia. Além disso, no Japão, as mangas importadas eram em geral mais baratas do que a manga de qualidade superior comercializada domesticamente.

Outro ponto de discussão é a dificuldade técnica em usar determinadas tecnologias, o que envolve custos de treinamento e nem sempre garante a qualidade comercializável. Esse caso ocorreu em 2007, quando a China aprovou o protocolo de exportação de abacaxi fresco, a partir da fumigação com brometo de metila como tratamento fitossanitário. O tratamento foi eficaz na desinfestação das pragas que preocupavam a China, no entanto, os produtores revelaram conhecimento prévio limitado sobre os efeitos do produto na qualidade do abacaxi. Como consequência, o brometo de metila causou fitotoxicidade e tornou o fruto inadequado para consumo. Com isso, o protocolo chinês foi renegociado para propor medidas alternativas para atender aos requisitos fitossanitários e garantir que a qualidade dos frutos não fosse afetada. Essa experiência reforça que a negociação de acesso ao mercado é um processo longo e custoso e que, sem as informações corretas e precisas, a nação pode perder oportunidades de exportar a potencial safra conforme planejado.

Melo *et al.* (2014) estimaram os efeitos de medidas SPS específicas para as exportações de frutas chilenas. A partir do rigor relativo nas regulamentações entre Chile e seus parceiros, foi observado que regulamentos SPS mais estritos no país importador atuam mais como uma barreira do que um catalisador para o comércio. Apenas as normas relacionadas às boas práticas agrícolas (BPAs) resultaram em aumento das importações. Os autores discutem que muitos produtores chilenos aderem aos padrões voluntários, como GlobalGap e Tesco, que garantem produtos rastreáveis e seguros entre varejistas e consumidores, e endossam que o atendimento às exigências permite maior confiança nos parceiros comerciais.

As conclusões dos estudos são consistentes com a ideia de que, como o acesso a um mercado é cada vez mais condicionado pela capacidade de cumprir com o respectivo marco regulatório, os países com menor nível de desenvolvimento podem ter seus envios afetados pelos exportadores que atuam em países onde os custos de atendimento aos padrões dos produtos são menores. Henson e Jaffee (2008) argumentam que a proliferação e o aumento do rigor das medidas SPS contribuem para o reposicionamento competitivo do comércio internacional e que os exportadores capazes de cumprir tais regulamentos se mantêm no comércio.

### 3 MEDIDAS TÉCNICAS

#### 3.1 Aspectos gerais

As medidas TBT estabelecem as características que o produto ou o processo de produção devem possuir, com cumprimento obrigatório para o acesso aos mercados domésticos e/ou estrangeiros. As medidas podem incluir informações sobre embalagem, rotulagem, símbolos e regulamentos de avaliação de conformidade, como testes, inspeção e certificação, de forma a determinar se foram cumpridos requisitos importantes sobre normas técnicas (UNCTAD, 2022).

Os requisitos de natureza TBT podem ser classificados segundo alguns critérios do Mast Group<sup>13</sup> em medidas de alteração do produto, do processo e procedimento de avaliação de conformidade. Em termos de alteração do produto, tem-se como exemplo o requisito que estabelece o nível máximo de chumbo permitido em tintas, ou a quantidade mínima obrigatória de cacau (30%) para um produto identificado como chocolate. Para as medidas TBT classificadas em termos da alteração do processo, os requisitos de abate animal que devem seguir a lei islâmica e as exigências quanto às condições de trabalho para os colaboradores são alguns exemplos. Por fim, as medidas que tratam sobre a avaliação de conformidade incluem os certificados para testar a segurança de produtos elétricos e as exigências sobre a origem da ovelha e a localização da fábrica têxtil para produtos de vestuário feitos a partir de lã.

As normas e os regulamentos técnicos são definidos segundo critérios científicos com os objetivos de segurança, proteção ambiental, divulgação de informação e proteção ao consumidor, entre outros. Nesse contexto, as regulamentações TBT podem contribuir para a diminuição do custo de obtenção de informação, já que há possibilidade de redução da assimetria de informação entre produtores e consumidores de determinado mercado, similar ao que ocorre para as medidas SPS.

13. Multi-Agency Support Team (Mast) é um grupo formado por UNCTAD, Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO), Fundo Monetário Internacional (FMI), International Trade Center (ITC), OCDE, Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (United Nations Industrial Development Organization – UNIDO) e OMC, que, em 2006, elaboraram um sistema de classificação de MNTs.

De tal modo, as medidas TBT podem facilitar o estabelecimento de melhores práticas, com testes e certificação que irão proporcionar ao consumidor um produto com qualidade e segurança, além de incentivarem o investimento e a difusão de tecnologia (Gourdon, 2014). Em contrapartida, as normas técnicas impõem custos, como o de adequação do produto ou processo no país estrangeiro (por exemplo, adaptações produtivas para seguir os critérios para a rotulagem de produtos agrícolas orgânicos, adquirir certificados e adaptar as embalagens). Esses custos podem dificultar a entrada e/ou afetar de forma negativa a continuidade das exportações no mercado internacional, principalmente se a exigência for muito mais rigorosa do que as medidas técnicas existentes no seu mercado doméstico. Como consequência, o efeito das TBTs não é de fácil mensuração; pode ser positivo, negativo, ambíguo ou até mesmo desprezível.

As normas e os regulamentos técnicos variam entre os países, uma vez que as necessidades da população e dos setores produtivos são diferentes em cada nação. Como resultado, tanto produtores quanto exportadores podem apresentar dificuldades ao vender seus produtos em mercados diversificados. Se os regulamentos técnicos forem estabelecidos de forma arbitrária, podem atuar como medida protecionista, sobretudo quando os setores nacionais percebem que requisitos técnicos podem “protegê-los” de produtos importados. Diante desses aspectos, a OMC, em 1995, estabeleceu o Acordo de Medidas Técnicas ao Comércio, com o intuito de garantir que regulamentos, normas, testes e certificações sejam úteis, não arbitrários e não criem obstáculos desnecessários ao comércio. O acordo reconhece, todavia, que cada país pode adotar as normas que considera adequadas para atingir seus objetivos de proteção e segurança (WTO, 2022a).

A imposição de um requisito regulatório TBT apresenta três razões principais. A primeira, conforme os objetivos dos governos, é a proteção à saúde humana, animal e vegetal, a segurança ou proteção do meio ambiente. Em segundo lugar, em termos econômicos, a TBT pode aumentar o bem-estar social ao fornecer mais informações tanto aos consumidores quanto aos fornecedores, melhorando a eficiência dos mercados, ao mesmo tempo que concede aos países a legitimidade de tornar uma norma técnica obrigatória. Como consequência, o aumento do bem-estar pode ser atribuído à elevação de custos de adequação. Por fim, a última razão que pode levar os países a implementarem uma medida TBT é criar obstáculos desnecessários como forma de proteger determinados setores nacionais. Para o acordo TBT da OMC, as duas primeiras razões não violam os seus artigos, porém, a abordagem que restringe o comércio, sim. E, na maioria das vezes, é difícil saber se uma medida TBT está ou não indo contra o acordo TBT da OMC (Ghodsí e Michałek, 2016).

No Brasil, o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) é o órgão responsável pela formulação, implementação e fiscalização das normas e regulamentos técnicos. O Inmetro cria padrões que atendem ao interesse nacional, mas com vistas à conformidade com os padrões estabelecidos pela OMC; estimula a definição de padrões de produtos brasileiros; e busca, por meio de assessoria, combater as normas de outros países que podem prejudicar o Brasil.

### 3.2 Efeitos empíricos das medidas TBT

Aliadas às dificuldades em verificar se uma medida TBT tem caráter protecionista ou se é emitida com o objetivo de proteger o meio ambiente, por exemplo, as regulamentações técnicas podem ter efeitos distintos no desempenho das exportações. Assim, o que se observa é que a imposição e o efeito de uma regulamentação técnica podem diferir entre os setores, os países desenvolvidos

e em desenvolvimento e o tipo de medida TBT utilizada (Beghin, Disdier e Marette, 2015; Cadot e Gourdon, 2016; Carrère e Melo, 2011). Além disso, seus efeitos podem variar em volume comercializado, número de produtos exportados e probabilidade de se inserir em um mercado.

Em termos de literatura empírica, Hyun e Jang (2022) estudaram a relação entre as regulamentações técnicas do importador, a qualidade do produto exportado e os efeitos sobre os fluxos comerciais bilaterais. Os resultados principais indicaram que as medidas TBT podem reduzir as exportações e que esse efeito é ainda maior para mercados que impuseram exigências com mais frequência do que os exportadores. Por seu turno, tais regulamentações aumentam as exportações de produtos de alta qualidade. Esse resultado se confirma ao considerar diferentes níveis de renda dos países e setores com intensidades tecnológicas diferentes. As medidas técnicas foram obtidas com o Vienna Institute for International Economic Studies (WIIW) NTM Database e inseridas no modelo como o índice de frequência – como teste de robustez, foi calculado também o índice de cobertura. A qualidade foi captada pelo valor unitário do comércio entre os países e ajustada pelos custos de produção e a distância bilateral.

Usando dados de TBT regulares da OMC, separadas entre medidas relacionadas à alteração do produto (tipo 1), processo produtivo (tipo 2) e procedimentos de avaliação de conformidade (tipo 3), Corrêa e Gomes (2018) encontraram resultados distintos em relação aos efeitos das regulamentações técnicas sobre o comércio internacional. As alterações no produto com base nas TBTs tendem a ser catalisadoras do comércio, enquanto alterações no processo apresentaram resultados ambíguos. Para as medidas TBT do tipo 3, em sua maioria, os resultados não apresentaram significância estatística para nenhum capítulo do sistema harmonizado considerado.

Considerando uma abordagem de exportadores que atendem a vários mercados (multidestino) e a adoção de medidas técnicas, Fontagné e Orefice (2018) mostraram que as empresas francesas que possuem vários destinos são incentivadas a redirecionar suas exportações para mercados livres de TBT. Além disso, são mais propensas a saírem do mercado, uma vez que terão a opção de enviar seus produtos para países que não aplicaram medidas técnicas. Outro resultado mostra que, quando as firmas enfrentam muitas medidas TBT, preferem acessar novos mercados livres dessa regulamentação. Os exportadores que atendem a vários mercados têm a opção de desviar o comércio para outros destinos que não impõem medidas TBT mais facilmente se comparados às empresas que não são multidestino. Para isso, os exportadores devem comparar os custos (fixos e/ou variáveis) de satisfazer o novo requisito TBT com o custo de desviar seus produtos para outro mercado. Segundo Arkolakis (2010), o desvio para um novo destino (margem extensiva) implica um custo fixo de entrada, enquanto o desvio para um destino existente (margem intensiva) sugere um custo adicional para atingir os consumidores marginais. Quanto maior o custo de cumprimento da TBT, maior a probabilidade de que os exportadores se concentrem em outros destinos.

Elisabeth e Verico (2022) mostram que a imposição de medidas TBT reduz as exportações de manufaturados da Indonésia. Porém, ao analisar os dados do setor manufatureiro de forma desagregada, o efeito da TBT é distinto – por exemplo, a medida técnica reduz as exportações de produtos químicos e transporte, mas aumenta as exportações de metal e têxteis.

Entre os trabalhos que encontraram efeito negativo das medidas TBT, Singh e Chanda (2021), usando dados no nível da empresa, combinados com dados de medidas TBT relacionadas às

preocupações comerciais específicas (*specific trade concerns – STC*)<sup>14</sup> da OMC, verificaram uma relação causal entre as normas técnicas contra a Índia e o desempenho de suas firmas manufatureiras. Mais especificamente, a incidência de uma TBT em insumos intermediários leva a uma redução da margem dos importadores se comparada às empresas não importadoras. Ainda nessa perspectiva, Shepherd (2007) encontra uma associação negativa entre medidas TBT e número de variedades de bens importados na UE para os setores têxtil, de vestuário e de calçados. Usando o banco de dados de barreiras técnicas ao comércio do Banco Mundial, Chen, Otsuki e Wilson (2006) verificaram efeitos negativos dos requisitos TBT sobre as exportações das empresas dos países em desenvolvimento considerados na sua amostra. Tanto os procedimentos de teste quanto os processos de inspeção têm implicações adversas maiores nas empresas agrícolas que produzem bens altamente perecíveis, o que é facilmente justificado quando considerado que em geral esses bens são de consumo *in natura*, portanto são condicionados a medidas de segurança alimentar mais rigorosas.

Os efeitos negativos das regulamentações técnicas são especialmente preocupantes para os países em desenvolvimento. Atender às normas dos países desenvolvidos em geral requer melhores instalações de produção, conhecimento técnico e investimento para desenvolvimento de acomodações para teste, procedimento de inspeção e similares. Por esses motivos, países menos desenvolvidos, que carecem de recursos humanos e de capital para se adequarem às medidas técnicas, são mais propensos a saírem de determinados mercados devido às medidas TBT. Utilizando dados de importações de bens agrícolas, de mineração e de manufaturas dos Estados Unidos, Essaji (2008) encontra que as regulamentações técnicas afetam substancialmente as exportações de países mais pobres. Como essas nações têm menor capacidade para atender aos requisitos técnicos, elas acabam se especializando em setores com menores encargos regulatórios.

Carneiro *et al.* (2022), ao analisarem o efeito de MNTs sobre o comércio mundial, encontraram que, para as medidas TBT, em sua análise geral, ou seja, com todos os produtos da amostra, três requisitos foram significativos. Dois deles apresentaram efeito negativo sobre o comércio, a saber: os requerimentos de produção ou pós-produção e os requisitos de rotulagem, marcação e embalagem. Esse efeito de reduzir o comércio pode estar relacionado ao custo para o produtor se adequar a essas exigências. Mas a medida técnica relacionada à verificação de conformidade, que pode incluir procedimentos de inspeção e teste para verificar o cumprimento de determinada norma, funcionou como facilitadora das transações internacionais.

Bao e Qiu (2012), ao analisarem os efeitos comerciais das medidas técnicas com base em todas as notificações TBT de 105 países da OMC, entre 1995 e 2008, descobriram que regulamentos TBT reduzem a margem extensiva (probabilidade de exportarem), enquanto aumentam a margem intensiva das exportações (volume de exportação). Os autores constataram que uma medida TBT de um país desenvolvido reduz as importações de todos os países. Em contraste, o requisito TBT de um país em desenvolvimento reduz as importações de outros países em desenvolvimento, mas tem efeitos não significativos sobre as importações de países desenvolvidos. Em análise similar, Bao e Chen (2013) observaram como a TBT influencia a probabilidade do comércio, o volume do comércio e a duração do comércio em 103 países, entre 1995 e 2008. Como resultado principal, é observado que a aplicação de uma medida TBT reduz a probabilidade de comércio, mas aumenta o volume

14. A STC é um mecanismo que permite aos países-membros da OMC questionarem seus parceiros (outros países-membros da OMC) sobre a adoção de medidas que entendam não serem legítimas perante o acordo TBT.

e a duração das relações comerciais existentes. Outro resultado interessante é que a medida TBT aplicada pelos países desenvolvidos tem desdobramentos negativos mais fortes na probabilidade de comércio, enquanto a TBT implementada por países em desenvolvimento tem um efeito positivo maior sobre o volume de comércio.

Considerando que os efeitos das medidas não tarifárias podem ser diferentes para pequenas e grandes empresas, Navaretti *et al.* (2018) investigaram, para um conjunto de países europeus, como as medidas TBT e as tarifas influenciam as condições do mercado do país que aplica a medida, tanto o número de empresas quanto a produtividade média. Como resultados principais, encontraram que a imposição de uma MNT, especificamente uma medida TBT, para empresas nacionais e estrangeiras reduz o número de firmas que produzem no mercado interno e a produtividade média. Já a aplicação de uma TBT que afeta apenas empresas estrangeiras tem efeitos opostos, ou seja, há aumento do número de empresas domésticas. A produtividade média também aumenta, dado que apenas as firmas mais eficientes ficarão no mercado.

## 4 MEDIDAS PRÉ-EMBARQUE

### 4.1 Aspectos gerais

As medidas de pré-embarque (*pre shipment inspection* – PSI) correspondem à última classificação de MNTs técnicas (código C), segundo a classificação da UNCTAD, e estão relacionadas às avaliações aduaneiras. Similar às medidas SPS e TBT, esse tipo de regulamentação é coberto por um acordo da OMC, o Acordo de Inspeção Pré-embarque (Acordo PSI). Os requisitos de pré-embarque objetivam verificar a qualidade, o preço e a quantidade dos bens importados por um país e, ao mesmo tempo, buscam assegurar o cumprimento de regulamentações sobre taxa de câmbio e evitar a ocorrência de fraudes. Trata-se de uma prática comercial em que as importações são revisadas por terceiros antes do embarque. Essas inspeções ocorrem no país exportador e são realizadas em nome do importador por empresas privadas capacitadas tecnicamente sobre o assunto. É o caso, por exemplo, da inspeção pré-embarque requerida na importação de produtos têxteis para a verificação de cores e tipos de materiais utilizados nessas mercadorias (UNCTAD, 2022).

Na maioria das vezes, os governos usam essa medida pelo fato de a administração aduaneira nacional não ser capaz de realizar as atividades de inspeção antes do envio da mercadoria. Cabe, portanto, às empresas assegurarem os requisitos. Nesse contexto, em algumas situações, o país exportador pode alegar que essas regulamentações restringem o comércio quando aplicadas de maneira discriminatória (Koul, 2005). Segundo a OMC (WTO, 2022b), no acordo PSI são válidos os princípios da não discriminação, da transparência e da proteção de informações. As inspeções pré-embarque devem evitar atrasos injustificados, o uso de diretrizes específicas para realizar a verificação de preços e devem evitar conflito de interesses. Ou seja, o acordo tem o intuito de garantir que as atividades de inspeção realizadas pelas empresas sejam legítimas e não reduzam o comércio. Para que todos os agentes envolvidos no comércio tenham acesso à informação, os exportadores devem publicar as leis e os regulamentos associados a tais medidas.

Quanto à aplicação, alguns países utilizam essa regulamentação para uma ampla gama de produtos; outros, por sua vez, exigem essa medida para bens específicos. O PSI, principalmente para os países menos desenvolvidos, pode ser útil, no curto prazo, para lidar com a corrupção, mas

é importante os países buscarem a melhoria da qualidade institucional para que possam gerenciar a própria aduana (Hoekman, 2016). Em termos de valor dos bens que são submetidos à inspeção pré-embarque, os governos devem atentar para que não haja subdeclarações ou superdeclarações. A valoração incorreta pode estar associada à exportação de um produto de forma ilegal, para o caso de superdeclaração, ou pode levar à redução da receita, quando há subdeclaração e são impostas menores obrigações aduaneiras.

Como outras MNTs, a inspeção pré-embarque está associada a um custo, que varia de acordo com a quantidade do produto que é enviada ao exterior. O funcionamento das inspeções envolve etapas de verificação da quantidade; da qualidade, com base em uma seleção aleatória do bem; e de conformidade, que analisa as dimensões do produto, o peso, a rotulagem, a cor, o material utilizado etc. Na última etapa, é realizada a verificação de segurança e funcionamento adequado da mercadoria. É importante destacar que todas as etapas são formalizadas em um relatório de inspeção, e, apesar de envolverem aumento dos custos, as medidas de pré-embarque são relevantes porque fornecem informações sobre determinado bem e, assim, reduzem os riscos das transações no mercado internacional. Após a realização da inspeção, os consumidores têm maior confiança de que o país exportador cumpriu certos regulamentos antes do envio do produto, o que pode facilitar o comércio entre eles (Beverelli *et al.*, 2022).

Os membros da OMC concordaram que, com a ratificação do Acordo de Facilitação de Comércio (AFC), em 2017, as inspeções pré-embarque obrigatórias não devem mais ser utilizadas para fins de classificação tarifária e avaliação alfandegária por países que não possuem requisitos PSI em vigor. Com as determinações do AFC, os agentes envolvidos em questões aduaneiras dos países exportadores têm a oportunidade de reafirmar a sua competência exclusiva para classificar e avaliar mercadorias que são enviadas ao exterior. Com efeito, é constatada a redução das importações sujeitas a inspeção pré-embarque após 2017, com mais celeridade nos processos aduaneiros (Beverelli *et al.*, 2022).

## 4.2 Efeitos empíricos das medidas de pré-embarque

Justamente por envolver benefícios ao consumidor e custos ao produtor, as medidas PSI podem ser facilitadoras ou barreiras comerciais, similarmente aos requisitos SPS e TBT. Entretanto, em contraste com a grande quantidade de estudos que analisam a relação entre medidas SPS e TBT e o comércio, poucos trabalhos tratam especificamente dos efeitos do PSI sobre as transações comerciais. Com base em uma estrutura teórica que prevê efeitos ambíguos das exigências de PSI sobre o comércio internacional, Beverelli *et al.* (2022) observaram que os requisitos PSI reduzem o comércio bilateral e que esse efeito negativo é associado ao comércio de produtos manufaturados. Para os bens agrícolas, os resultados dos coeficientes não são estatisticamente significativos, o que pode indicar que a divulgação de informações aos consumidores do país importador sobre o cumprimento de certas normas a respeito do produto compensa os custos adicionais para realizar a inspeção pré-embarque. Os autores mostram que as medidas de PSI aumentam de forma substancial o comércio quando associadas às medidas SPS. Isso indica que os requisitos de PSI são usados como uma ferramenta para evitar a importação de produtos que não estão em conformidade com as normas SPS. Por fim, os resultados para a remoção dos requisitos PSI mostram que a retirada dessas medidas entre 2010 e 2018 implicou um aumento de 2,6% nas importações totais dos países considerados na amostra.

A proliferação das MNTs é discutida na literatura como um ambiente propício para a ocorrência de políticas menos transparentes (Arita, Beckman e Mitchell, 2017), em que os efeitos sobre o comércio não são totalmente investigados ou esclarecidos, seja pela natureza intrínseca das medidas, seja por envolverem interesses governamentais. Por isso, são de difícil mensuração quanto a seus desdobramentos comerciais. Para os setores em que há a incidência de elevados níveis tarifários, bem como MNTs, isso se torna ainda mais complexo. Nesse sentido, dado o excesso de regulamentos para o mercado vinícola, por exemplo, Santeramo *et al.* (2019) analisaram os efeitos de MNTs específicas (SPS, TBT, PSI e medidas relacionadas à exportação) sobre o comércio de vinho. Os autores consideraram o efeito de tais medidas sobre o comércio de vários tipos de vinho: espumante, engarrafado, a granel e mosto de vinho. Especificamente para as medidas PSI, os resultados indicaram que as importações globais aumentam se tais medidas são implementadas, mas o seu resultado sobre o valor importado é menor se comparado à incidência de requisitos SPS. Além disso, as inspeções pré-embarque apresentaram maior influência sobre o comércio de vinho engarrafado.

Diferentemente dos demais estudos citados, Cipollina e Demaria (2020) verificaram que os requisitos de pré-embarque atuaram no sentido de reduzir as importações de bens manufaturados da UE, considerando a margem extensiva do comércio. Isso se deve ao alto custo do cumprimento e/ou à complexidade do procedimento, que, em muitos casos, é demorado e custoso. Para a margem intensiva do comércio (volume transacionado), o coeficiente da variável que capta as medidas de inspeção pré-embarque não foi estatisticamente significativo. Para as estimativas da margem intensiva (número de fluxos de comércio positivos) por setores, é verificado um efeito positivo das medidas PSI apenas sobre o comércio de metais, o que implica que os exportadores cumpriram tais requisitos. Para os demais setores, os resultados indicaram que esses regulamentos não afetaram as importações europeias.

Partindo de uma análise fundamentada no cálculo de indicadores de frequência, cobertura e prevalência, de modo a captar a ocorrência de MNTs específicas (SPS, TBT, PSI, controle de preços e restrições quantitativas), Gourdon (2014) encontrou resultados descritivos relevantes. As medidas de inspeção pré-embarque afetam cerca de 13% do comércio e há incidência sobre um menor número de produtos se comparadas a outras MNTs. As PSIs são mais importantes para produtos agrícolas, produtos de madeira, têxteis e calçados, contrapondo-se aos resultados de Beverelli *et al.* (2022). Sobre os países que mais implementam essa medida, destacam-se aqueles de menor renda, nos quais as inspeções pré-embarque são relevantes para auxiliar as aduanas na avaliação das importações e na sua tributação.

Finalmente, em uma análise global, Carneiro *et al.* (2022) observaram que as medidas de pré-embarque sobre licenças automáticas e outras medidas de monitoramento foram significativas e afetam positivamente as exportações mundiais. As licenças automáticas são medidas administrativas com o objetivo de monitorar, em termos de volume e valor, as importações de certos produtos. O efeito positivo atribuído a essa medida pode estar associado ao fato de que, uma vez que grande parte dos países amostrais são membros da OMC e buscam melhorias no âmbito do AFC, promove maior rapidez nos processos ao reduzir a burocracia no despacho aduaneiro. Por seu turno, as medidas relacionadas ao requerimento de remessa direta, que define um ponto de entrada das importações para inspeção, teste e outros requerimentos, têm efeitos negativos sobre as transações internacionais. Os resultados setoriais indicam que os coeficientes das medidas de pré-embarque ora foram positivos – por exemplo, para bens intermediários –, ora negativos – a exemplo dos bens agrícolas – e, por vezes, não significativos – para suprimentos industriais, por exemplo.

## 5 CONCLUSÃO

O esforço de pesquisa reportado neste artigo valida as discussões da literatura sobre a complexidade de avaliar MNTs. Primeiro, porque não há um efeito generalizado das medidas técnicas, que podem tanto promover os fluxos comerciais como restringir potencialmente o acesso a determinados mercados. Segundo, as MNTs técnicas incorporam um conjunto de requisitos específicos que afetam de modo diferente os países exportadores, e, mais do que isso, os efeitos são distintos quando avaliados do ponto de vista setorial. A infraestrutura de produção e as condições técnicas e financeiras das empresas limitam sua capacidade competitiva de atender aos diferentes requisitos para mercados de importação diversos. Por essa razão, muitos exportadores podem definir para qual mercado exportar de acordo com sua estrutura de custo de conformidade. Terceiro, pela dificuldade em atender a mercados diferentes, os governos não têm capacidade de fornecer apoio para acessar todos os mercados, o que restringe a capacidade competitiva do país. Quarto, a análise de MNTs deve ocorrer em termos de benefícios líquidos, ou seja, se as benfeitorias atribuídas ao consumidor excedem os custos enfrentados pelos exportadores, de modo que o bem-estar social seja positivo e o efeito comercial indique que os padrões técnicos são propulsores do comércio. Quinto, os exportadores nem sempre são beneficiados com preços diferenciados para produtos sob regulamentação, uma justificativa razoavelmente aceita para a busca de mercados alternativos.

Diante do exposto, o primeiro passo para a avaliação de MNTs técnicas é enfatizar que os seus efeitos são, *a priori*, desconhecidos. Após a realização desta revisão de literatura – e como sugestão para futuras pesquisas –, conclui-se que são necessárias investigações empíricas robustas para avaliar os desdobramentos comerciais de tais medidas.

## REFERÊNCIAS

- ACHTERBOSCH, T. J. *et al.* Measure the measure: the impact of differences in pesticide MRLs on Chilean fruit exports to the EU. *In: INTERNATIONAL ASSOCIATION OF AGRICULTURAL ECONOMISTS CONFERENCE*, 27., 2009, Beijing, China. **Proceedings...** Beijing: IAAE, 2009.
- ARITA, S.; BECKMAN, J.; MITCHELL, L. Reducing transatlantic barriers on US-EU agri-food trade: what are the possible gains? **Food Policy**, v. 68, p. 233-247, abr. 2017.
- ARKOLAKIS, C. Market penetration costs and the new consumers margin in international trade. **Journal of Political Economy**, v. 118, n. 6, p. 1151-1199, 2010.
- ARSHAD, A.; ISMAIL, N. W. The issues and challenges in complying with sanitary and phytosanitary (SPS) measures in exporting Malaysian fruits. **Journal of Tropical Plant Physiol**, v. 12, n. 1, p. 38-48, 2020.
- BAO, X.; CHEN, W. C. The impacts of technical barriers to trade on different components of international trade. **Review of Development Economics**, v. 17, n. 3, p. 447-460, 2013.
- BAO, X.; QIU, L. D. How do technical barriers to trade influence trade? **Review of International Economics**, v. 20, n. 4, p. 691-706, 2012.
- BECKMAN, J.; ARITA, S. Modeling the interplay between sanitary and phytosanitary measures and tariff-rate quotas under partial trade liberalization. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 99, n. 4, p. 1078-1095, 2017.
- BEGHIN, J. C. Sanitary and phytosanitary measures. *In: BLANDFORD, D. (Ed.). Current issues in global agricultural and trade policy: essays in honour of Timothy e Josling*. Singapura: World Scientific Publishing, 2021. p. 159-180.

- BEGHIN, J. C.; DISDIER, A. C.; MARETTE, S. Trade restrictiveness indices in the presence of externalities: an application to non-tariff measures. **Canadian Journal of Economics**, v. 48, n. 4, p. 1513-1536, 2015.
- BEVERELLI, C. *et al.* **Heterogeneous trade effects of pre-shipment inspections**. Munique: CESifo, 2022. (Working Paper, n. 9833).
- BIANCO, A. *dal et al.* Tariffs and non-tariff frictions in the world wine trade. **European Review of Agricultural Economics**, v. 43, n. 1, p. 31-57, 2016.
- CADOT, O.; GOURDON, J. Non-tariff measures, preferential trade agreements, and prices: new evidence. **Review of World Economics**, v. 152, n. 2, p. 227-249, 2016.
- CARDAMONE, P. The effect of preferential trade agreements on monthly fruit exports to the European Union. **European Review of Agricultural Economics**, v. 38, n. 4, p. 553-586, 2011.
- CARNEIRO, F. L. *et al.* **As medidas não tarifárias constituem barreiras ao comércio?** Uma abordagem global e multissetorial. Brasília: Ipea, 2022. (Texto para Discussão, n. 2775).
- CARRÈRE, C.; MELO, J. de. Notes on detecting the effects of non tariff measures. **Journal of Economic Integration**, v. 26, n. 1, p. 136-168, 2011.
- CHEN, M. X.; OTSUKI, T.; WILSON, J. S. **Do standards matter for export success?** Washington: World Bank, 2006. (Policy Research Working Paper, n. 3809).
- CHEONG, J.; TANG, K. K. **The trade effects of tariffs and non-tariff changes of preferential trade agreements**. *Economic Modelling*, v. 70, p. 370-382, 2018.
- CIPOLLINA, M.; DEMARIA, F. The trade effect of the EU's preference margins and non-tariff barriers. **Journal of Risk and Financial Management**, v. 13, n. 9, p. 203, 2020.
- CORRÊA, C. R.; GOMES, M. F. M. Medidas tarifárias e técnicas ao comércio internacional: um olhar sobre os países avançados e emergentes. **Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais**, v. 7, n. 13, p. 308-337, 2018.
- CRIVELLI, P.; GROESCHL, J. The impact of sanitary and phytosanitary measures on market entry and trade flows. **The World Economy**, v. 39, n. 3, p. 444-473, 2016.
- 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**, v. 90, n. 2, p. 336-350, 2008.
- ELISABETH, C. R.; VERICO, K. The effects of Indonesia's technical barriers to trade on manufacturing exports: an empirical analysis using the pseudo-Poisson maximum likelihood method. **Journal of International Trade Law and Policy**, v. 21, n. 2, p. 160-181, 2022.
- ESSAJI, A. Technical regulations and specialization in international trade. **Journal of International Economics**, v. 76, n. 2, p. 166-176, 2008.
- FASSARELLA, L. M.; BURNQUIST, H. L.; SOUZA, M. J. P. de. Impact of sanitary and technical measures on Brazilian exports of poultry. *In: AGRICULTURAL AND APPLIED ECONOMICS ASSOCIATION ANNUAL MEETING, 2011, Pittsburgh, Pennsylvania. Proceedings...* Pittsburgh: AAEA, 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/3FyCaGJ>>.
- FERNANDES, A. M.; FERRO, E.; WILSON, J. S. Product standards and firms export decisions. **The World Bank Economic Review**, v. 33, n. 2, p. 353-374, 2019.
- FERRO, E.; OTSUKI, T.; WILSON, J. S. The effect of product standards on agricultural exports. **Food Policy**, v. 50, p. 68-79, 2015.

- FIANKOR, D. D.; HAASE, O.; BRÜMMER, B. The heterogeneous effects of standards on agricultural trade flows. **Journal of Agricultural Economics**, v. 72, n. 1, p. 25-46, 2021.
- FOLETTI, L.; SHINGAL, A. **Stricter regulations boost exports: the case of maximum residue level in pesticides**. Germany: University Library of Munich, out. 2014. (MPRA Paper, n. 59895).
- FONTAGNÉ, L.; OREFICE, G. Let's try next door: technical barriers to trade and multi-destination firms. **European Economic Review**, v. 101, p. 643-663, 2018.
- GHODSI, M. G.; MICHAŁEK, J. J. Technical barriers to trade notifications and dispute settlement within the WTO. **Equilibrium: Quarterly Journal of Economics and Economic Policy**, v. 11, n. 2, p. 219-249, 2016.
- GOURDON, J. **CEPII NTM-MAP: a tool for assessing the economic impact of non-tariff measures**. Paris: CEPII, 2014. (Working Paper, n. 24).
- HEJAZI, M.; GRANT, J. H.; PETERSON, E. Trade impact of maximum residue limits in fresh fruits and vegetables. **Food Policy**, v. 106, n. 102.203, 2022.
- HENSON, S.; JAFFEE, S. Understanding developing country strategic responses to the enhancement of food safety standards. **The World Economy**, v. 31, n. 4, p. 548-568, 2008.
- HOEKMAN, B. **The Bali trade facilitation agreement and rulemaking in the WTO: milestone, mistake or mirage?** Londres: CEPR, 2016. (CEPR Discussion Papers, n. 10.212).
- HOEKMAN, B.; NICITA, A. Trade policy, trade costs, and developing country trade. **World Development**, v. 39, n. 12, p. 2069-2079, 2011.
- HYUN, H. J.; JANG, Y. J. Technical regulation and trade: export quality matters. **The World Economy**, v. 45, n. 5, p. 1447-1476, 2022.
- KOUL, A. K. **Guide to the WTO and GATT**. New Delhi: Kluwer Law International, 2005.
- LEE, S.; PRABHAKAR, D. **COVID-19 non-tariff measures: the good and the bad, through a sustainable development lens**. Geneva, Switzerland: UN, 2021.
- MARTINS, M. M. V. **Efeitos da regulamentação sobre o comércio de produtos agroalimentares**. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2021.
- MARTINS, M. M. V.; SILVA, J. V. B. As implicações das políticas reguladoras relacionadas à peste suína africana no comércio internacional. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 19, n. 3, p. 1-30, 2021.
- MELO, O. *et al.* Do sanitary, phytosanitary, and quality-related standards affect international trade? Evidence from Chilean fruit exports. **World Development**, v. 54, p. 350-359, 2014.
- MURINA, M.; NICITA, A. Trading with conditions: the effect of sanitary and phytosanitary measures on the agricultural exports from low-income countries. **The World Economy**, v. 40, n. 1, p. 168-181, 2017.
- NAVARETTI, G. B. *et al.* **Non-tariff measures and competitiveness**. Londres: CEPR, 2018. (Discussion Paper, n. 17932).
- NIU, Z. *et al.* Are nontariff measures and tariffs substitutes? Some panel data evidence. **Review of International Economics**, v. 28, n. 2, p. 408-428, 2020.
- OREFICE, G. **Non-tariff measures, specific trade concerns and tariff reduction**. *The World Economy*, v. 40, n. 9, p. 1807-1835, 2017.
- PANDITA, A.; KOUL, R. Role of the SPS committee and the three sisters (Codex, OIE and IPPC) under the SPS agreement: opportunities and challenges. **International Journal of Research and Analytical Reviews**, v. 5, n. 4, p. 543-554, 2018.

- PECI, J.; SANJUÁN, A. I. The dual trade impact of non-tariff measures: an empirical assessment of China's pork imports. **European Review of Agricultural Economics**, v. 47, n. 5, p. 1716-1739, 2020.
- RAU, M. L.; SHUTES, K.; SCHLUETER, S. **Index of heterogeneity in requirements in international agri-food trade**. França: Cirad, 2010. (Working Paper, n. 10/01).
- SANTERAMO, F. G. *et al.* The benefits of country-specific non-tariff measures in world wine trade. **Wine Economics and Policy**, v. 8, n. 1, p. 28-37, 2019.
- SANTERAMO, F. G.; LAMONACA, E. The effects of non-tariff measures on agri-food trade: a review and meta-analysis of empirical evidence. **Journal of Agricultural Economics**, v. 70, n. 3, p. 595-617, 2019.
- \_\_\_\_\_. On the trade effects of bilateral SPS measures in developed and developing countries. **The World Economy**, v. 45, n. 10, p. 3109-3145, 2022a.
- \_\_\_\_\_. Standards and regulatory cooperation in regional trade agreements: what the effects on trade? **Applied Economic Perspectives and Policy**, v. 44, n. 4, p. 1682-1701, 2022b.
- 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.
- SHANG, X.; TONSOR, G. T. Sanitary and phytosanitary regulations and international red meat trade. **British Food Journal**, v. 121, n. 10, p. 2309-2321, 2019.
- SHEPHERD, B. **Product standards, harmonization, and trade: evidence from the extensive margin**. Washington: World Bank Publications, 2007. (Policy Research Working Paper, n. 4390).
- SHEPHERD, B.; WILSON, N. L. W. Product standards and developing country agricultural exports: the case of the European Union. **Food Policy**, v. 42, p. 1-10, 2013.
- SINGH, R.; CHANDA, R. Technical regulations, intermediate inputs, and performance of firms: evidence from India. **Journal of International Economics**, v. 128, n. 103412, 2021.
- SWINNEN, J. Economics and politics of food standards, trade, and development. **Agricultural Economics**, v. 47, n. S1, p. 7-19, 2016.
- TRAORÉ, O. Z.; TAMINI, L. D. African trade of mangoes to OECD countries: disentangling the effects of compliance with maximum residue limits on production, export supply and import demand. **European Review of Agricultural Economics**, v. 49, n. 2, p. 383-432, 2021.
- UNCTAD – UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Clasificación internacional de las medidas no arancelarias**. Ginebra: UN, 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3FzWuHN>>. Acesso em: 18 ago. 2022.
- \_\_\_\_\_. **Non-tariff measures from A to Z**. Ginebra: UN, 2022. Disponível em: <<https://unctad.org/publication/non-tariff-measures-z>>.
- USITC – UNITED STATES INTERNATIONAL TRADE COMMISSION. **Global economic impact of missing and low pesticide maximum residue levels**. Washington: USITC, jun. 2020. v. 1.
- WILSON, J. S.; OTSUKI, T.; MAJUMDSAR, B. Balancing food safety and risk: do drug residue limits affect international trade in beef? **Journal of International Trade and Economic Development**, v. 12, n. 4, p. 377-402, 2003.
- WTO – WORLD TRADE ORGANIZATION. **SPS Agreement**. Ginebra: WTO, 1995.
- \_\_\_\_\_. **TBT Agreement**. Ginebra: WTO, 2022a.
- \_\_\_\_\_. **Agreement on Preshipment Inspection**. Ginebra: WTO, 2022b.
- XIONG, B.; BEGHIN, J. Disentangling demand-enhancing and trade-cost effects of maximum residue regulations. **Economic Inquiry**, v. 52, n. 3, p. 1190-1203, 2014.