

# MUDANÇAS NA TARIFA ADUANEIRA E NO CUSTO DE TRANSPORTE NO BRASIL NO PERÍODO 2019-2022: O QUE ACONTECEU COM A PROTEÇÃO NOMINAL?<sup>1</sup>

Honorio Kume<sup>2</sup>

## SINOPSE

No período 2021-2022, o governo brasileiro resolveu tomar medidas para avançar na abertura comercial, reduzindo as tarifas em 20% (exceto em alguns setores escolhidos), sendo 10% de forma permanente, aprovada pelo Mercosul, e 10% por sua própria iniciativa, até 2023. Simultaneamente, a partir do final de 2019, em decorrência das restrições impostas pela pandemia de covid-19, os custos de transporte aumentaram substancialmente. O objetivo deste trabalho é avaliar o impacto, sobre a proteção nominal no Brasil, destes dois movimentos: a redução da proteção tarifária e a elevação da proteção natural por meio de aumento nos custos de transporte. Os resultados mostram que o aumento no custo de transporte superou a queda nas tarifas. Assim, apesar dos esforços do governo brasileiro, não ocorreu, como o planejado, uma redução da proteção nominal à produção interna. A partir de 2023, se o custo de transporte retornar aos níveis praticados em 2019, o aumento na proteção natural desaparecerá, restando a queda na proteção tarifária de 11,3% para 10,1%. Esse resultado foi alcançado diante da falta de unanimidade no Mercosul para reduções tarifárias mais substantivas, mas é pouco expressivo para um país com tarifas muito acima das praticadas por outros países emergentes.

**Palavras-chave:** custo de transporte; tarifas de importação; proteção tarifária; proteção natural.

## ABSTRACT

In 2021-2022, the Brazilian government decided to implement measures to liberalize imports, reducing tariffs by 20% (except for some chosen sectors), 10% of which permanently approved by Mercosur and 10% on its own initiative, until 2023. At the same time, from the end of 2019, as a result of the restrictions imposed by the covid-19 pandemic, transport costs increased substantially. The aim of this article is to evaluate the impact on nominal protection in Brazil of these two movements: reduction in tariff protection and increase in protection through an increase in transport costs. The results show that the increase in transportation cost outweighed the drop in tariffs. Thus, despite the efforts of the Brazilian government, a reduction in nominal protection for domestic production did not occur as planned. In 2023, if transport costs return to the levels observed in 2019, the increase in natural protection will disappear, leaving a fall in tariff protection from 11.3% to 10.1%, a positive result when one considers the lack of unanimity in Mercosur regarding more substantive tariff reductions, but a not sizable reduction for a country with tariffs far above those practiced by other emerging countries.

**Keywords:** transport cost; import tariffs; tariff protection; natural protection.

JEL: F13.

Artigo recebido em 6/2/2023 e aprovado em 15/3/2023.

DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/bepi35art3>

---

1. Agradeço a André Pineli, Leane Naidin e Sandra Rios pelas valiosas sugestões que corrigiram erros e melhoraram substancialmente o texto; a Juan Labraga pelos comentários sobre a reforma tarifária no Mercado Comum do Sul (Mercosul); à biblioteca do Centro de Ciências Sociais da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (CCS/UERJ) por propiciar o acesso a textos não disponíveis nos periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior (Capes) e a Henry Pourchet pela gentileza em repassar a tarifa aduaneira de 2019.

2. Professor titular da Faculdade de Ciências Econômicas (FCE) da UERJ. *E-mail:* <honorio.kume@gmail.com>.

## 1 INTRODUÇÃO

No final dos anos 1960, o custo de transporte no comércio internacional passou a ser incorporado na avaliação dos níveis de proteção às indústrias domésticas. Balassa (1968), ao examinar se a estrutura tarifária nos países desenvolvidos afeta as exportações de bens processados nos países em desenvolvimento, incluiu o custo de transporte, que denominou de proteção natural, na fórmula do cálculo da taxa de proteção efetiva. Assim, o nível de proteção passou a ter dois componentes: um proporcionado pelas tarifas e outro pelo custo de transporte. Entretanto, devido à falta de informações confiáveis sobre as despesas com traslado internacional de mercadorias que dependem da distância em relação ao país fornecedor e do volume do produto importado, incluiu somente as tarifas nas suas estimativas de proteção nominal e efetiva, preferindo avaliar os possíveis efeitos do custo de transporte na análise de produtos específicos.

Johnson (1966; 1969) analisou os efeitos da proteção natural sobre a eficiência na alocação de recursos, o nível de bem-estar e as preferências tarifárias concedidas em acordos comerciais quando a tarifa é cobrada sobre o valor das importações, inclusive o custo de transporte.<sup>3</sup>

A partir de 1970, a divulgação dos dados de custos de transporte junto com as estatísticas de comércio exterior em alguns países e uma maior disponibilidade de informações sobre preços de fretes internacionais estimularam diversas aplicações empíricas, comparando as proteções proporcionadas à indústria doméstica pela tarifa aduaneira e pelo custo de transporte. No entanto, uma avaliação da importância do custo de transporte em relação às tarifas não pode ser generalizada devido às características de cada país, como o estágio de liberalização das importações e a localização geográfica diante dos fornecedores externos, bem como das fontes de dados de custo transporte – preço de frete ou alíquota implícita obtida pelo quociente entre os valores das importações CIF e FOB – e de tarifas – legais ou arrecadadas.

Apesar disso, diversos estudos ressaltaram a importância do custo de transporte.<sup>4</sup> Waters II (1970) estimou para os Estados Unidos, em 1965, um custo de transporte de 6,3% ante uma tarifa de 11,2%. Posteriormente, Clark (1981), utilizando dados de 1975-1976, estimou um custo de transporte de 8,2%, superior à tarifa de 6,7%. Conlon (1981) obteve um custo de transporte de 14,4% para a Austrália e de 4% para o Canadá, além de tarifas de, respectivamente, 22,9% e 10,5%, em 1974. Braga e Guimarães (1982) encontraram para o Brasil um custo de transporte de 11% e tarifa de 40,5% em 1973.

No período 1985-1995, na medida em que os países avançaram nos seus programas de redução das tarifas (Irwin, 2022), a comparação entre a tarifa e o custo de transporte como fontes de proteção deixou de ser relevante. Além disso, o custo de transporte tinha uma tendência declinante devido ao progresso tecnológico que permitiu de forma crescente o traslado de mercadorias por meio de contêineres (Hummels, 2007). Consequentemente, estudos comparativos sobre a proteção propiciada pelos custos de transporte e pelas tarifas praticamente desapareceram na literatura de política comercial.

3. A tarifa pode ser cobrada sobre valor *free on the board* (FOB) das importações, que corresponde ao valor da mercadoria colocada a bordo do navio no porto do país exportador, como ocorre nos Estados Unidos e na Austrália, ou sobre o valor *cost, insurance and freight* (CIF), que mede o valor da mercadoria a bordo do navio no porto do país importador, aplicado pela maioria dos países, inclusive o Brasil.

4. Todos os trabalhos citados estimam as proteções nominal e efetiva geradas pelo custo de transporte e pela tarifa. No entanto, dado o interesse deste trabalho, reportamos apenas as estimativas de proteção nominal.

Recentemente, essa questão assumiu importância novamente no Brasil. País retardatário no programa de liberalização de importações, que ainda mantinha uma tarifa média de cerca de 14%, em 2016, para produtos industrializados, muito acima das praticadas por países de renda *per capita* similar (Kume, 2018), resolveu, em 2021-2022, tomar medidas para avançar na abertura comercial, reduzindo as tarifas em 20%, exceto em alguns setores escolhidos, sendo 10% de forma permanente e 10% de forma temporária, até 2023. Simultaneamente, a partir do final de 2019, em decorrência das restrições impostas pela pandemia de covid-19, os custos de transporte aumentaram substancialmente, efeito também de natureza temporária (Blyde e Martincus, 2021).

O objetivo deste trabalho é avaliar o impacto, sobre a proteção nominal no Brasil, de dois movimentos de sinais opostos: a redução da proteção tarifária e a elevação da proteção natural por meio do aumento nos custos de transporte. O estudo foca apenas a proteção nominal. A proteção efetiva importa apenas na alocação de recursos, que não seria afetada pela ocorrência de efeitos previsíveis de curta duração. Da mesma forma, um corte linear de 10% nas tarifas de forma permanente, ainda que com exceções, não deve afetar a ordenação das atividades segundo a proteção efetiva.

Além desta breve introdução, o trabalho está dividido em quatro seções. A seção 2 apresenta resumidamente as mudanças ocorridas nas tarifas e nos custos de transporte nas transações internacionais no Brasil no período 2019-2022. A seção 3, após definir a composição da proteção nominal total, descreve os procedimentos adotados para obter um conjunto de produtos comparáveis entre 2019 e 2022 e sua classificação por atividade. A seção 4, por sua vez, apresenta a distribuição dos setores segundo faixas de variação em pontos percentuais (p.p.) do custo de transporte e da tarifa entre aqueles anos e analisa os impactos sobre a proteção nominal total. A seção 5, por fim, resume as principais conclusões.

## 2 EVOLUÇÃO DAS TARIFAS E DOS CUSTOS DE TRANSPORTE

### 2.1 Tarifas

No início de 2020, o Brasil aplicava a Tarifa Externa Comum (TEC) do Mercosul, à exceção de 83 produtos,<sup>5</sup> com as seguintes tarifas superiores à TEC: 28% em laticínios (11 produtos), em vez de 12% ou 14%; 35% em pêssegos em calda (3 produtos), ante 14%; e 35% em automóveis, ônibus, caminhões e tratores rodoviários (69 produtos), ante 18% ou 20%. As exceções à TEC em laticínios e pêssegos foram aprovadas pelo Mercosul em 2015, com vigência até 2030, e as do setor automotivo são fundamentadas no 44º Protocolo Adicional do Acordo de Complementação Econômica nº 14, de 20 de dezembro de 2019, que incorporou o Acordo sobre Política Automotiva Comum entre Argentina e Brasil<sup>6</sup> e regula as tarifas a serem aplicadas nas importações extrazona. Assim, a tarifa média praticada pelo Brasil era levemente superior à TEC de 11,3%.

Além disso, o Mercosul concede tarifas de 0% para aeronaves e suas partes e produtos destinados à produção aeronáutica, inclusive bens de capital e bens de informática e telecomunicação destinados a essa atividade.

5. O número de produtos refere-se à classificação oito dígitos da Nomenclatura Comum do Mercosul em 2022 (NCM-2022).

6. Esse acordo serviu de base para o Tratado de Assunção, que criou o Mercosul.

Dada a rigidez imposta pela TEC, o Brasil, dentro das regras do Mercosul, efetua alterações pontuais nas tarifas aplicadas, geralmente reduzindo-as, incluindo ou excluindo produtos nas seguintes listas de produtos:<sup>7</sup>

- lista de exceção nacional limitada a cem produtos;
- lista de exceção de bens de informática e de telecomunicações não produzidos no Mercosul, sem limite de produtos;
- lista de até cem produtos que enfrentam escassez no abastecimento regional, geralmente com cotas;
- lista de ex-tarifários para bens de capital e bens de informática e de telecomunicações sem produção nacional; e
- lista de autopeças não produzidas na região, sem limite máximo.

Em resumo, como esperado em uma união aduaneira, os membros deveriam aplicar a TEC. No entanto, no Mercosul, foi mantida a autonomia para que cada país possa alterar as suas tarifas, desde que os produtos sejam enquadrados nas listas citadas.

Em março de 2020, o governo brasileiro criou unilateralmente uma lista adicional, reduzindo para 0% a tarifa incidente sobre matérias-primas, acessórios e equipamentos médicos (a maior parte na forma de ex-tarifários) para auxiliar no combate à covid-19.<sup>8</sup> Dada a natureza da pandemia e a temporalidade da medida, esta decisão não causou reações por parte dos demais membros do Mercosul.

No início de 2021, o governo brasileiro, em negociações informais com os membros do Mercosul, começou a discutir a possibilidade de aplicar um corte linear de pelo menos 20% na TEC, aceitando 10% de forma imediata e 10% ao final do ano (Tarifa..., 2021). O Uruguai foi favorável,<sup>9</sup> mas a Argentina se posicionou firmemente de forma contrária (Colombo, 2021).

Diante desse cenário adverso para conseguir uma redução na TEC, em março de 2021 o governo brasileiro começou a tomar decisões unilaterais de política tarifária mais destoantes dos demais parceiros do Mercosul. Como primeira medida, reduziu as tarifas de bens de capital e bens de informática e de telecomunicações em 10%, com base na lista de exceção disponível para essa categoria

7. A lista atualizada de produtos está disponível em: <<https://bit.ly/43Y38AK>>; <<https://bit.ly/3NorRZl>>; <<https://bit.ly/3X7AWtg>>; <<https://bit.ly/3qMBlq>>; <<https://bit.ly/3qx606>>; <<https://bit.ly/3qwyaBm>>.

8. Como essa possibilidade de redução não constava nas listas permitidas pelo Mercosul, a Resolução Camex nº 17, de 17 de março de 2020, com vigência até 30 de setembro de 2020, que criou essa nova lista, se baseou no art. 50, alínea d, do Tratado de Montevidéu, de 1980, que constituiu a Associação Latino-Americana de Integração (Aladi) e permite a "adoção e o cumprimento de medidas destinadas à proteção da vida e da saúde das pessoas, dos animais e dos vegetais". Essa resolução tem sido alterada com a introdução de novos produtos e sucessivamente prorrogada, atualmente com vencimento previsto em 31 de março de 2023.

9. Em reunião extraordinária do Conselho do Mercado Comum (CMC) do Mercosul, realizada em abril de 2021, foi discutida a revisão da TEC, mas somente o Uruguai apresentou uma proposta com dois objetivos: redução da TEC e permissão para os países-membros negociarem individualmente acordos comerciais com terceiros países. Disponível em: <<https://documentos.mercosur.int/public/reuniones/11106>>.

de produtos.<sup>10</sup> Novamente, esta medida unilateral não suscitou muitas controvérsias. Paraguai e Uruguai já tinham autorização do Mercosul para aplicar alíquotas diferentes da TEC e o próprio ministro do Desenvolvimento Produtivo da Argentina se manifestou favoravelmente à redução das tarifas de bens de capital por diminuir o custo de acesso à tecnologia.<sup>11</sup>

Em outubro de 2021, após intensas negociações, Argentina e Brasil chegaram a um acordo para reduzir a TEC em 10%, exceto em setores considerados “sensíveis”, tais como o automotivo, de autopeças – com tarifas superiores a 14% –, de brinquedos, de calçados, de laticínios, têxtil e de vestuário, atendendo principalmente à preocupação do governo argentino com os impactos sobre essas atividades diante de um aumento da competição externa.<sup>12</sup> Essa proposta seria submetida aos demais membros do Mercosul (Trisotto e Figueiredo, 2021). No entanto, uma vez que o Uruguai, apesar de ser favorável à redução da TEC, exigia, em contrapartida, uma manifestação brasileira de apoio às negociações para um acordo bilateral de livre comércio que pretende realizar com a China (Figueiredo, 2021), não havia previsão de uma aprovação rápida no Mercosul.

Em novembro de 2021, o Brasil tomou a iniciativa de reduzir unilateralmente as tarifas em 10%<sup>13</sup> até 2023, à exceção dos produtos mencionados no acordo informal com a Argentina, evitando conflito com o parceiro comercial. A adoção desta medida foi justificada para combater pressões inflacionárias pela ocorrência de choques de oferta devido à pandemia e à crise internacional (Pupo e Viecelli, 2021).

Como esperado, em dezembro de 2021, o CMC se reuniu sem aprovar qualquer redução da TEC<sup>14</sup> e, em maio de 2022, o governo brasileiro decidiu ampliar a redução das tarifas para 20%, a vigorar entre junho de 2022 e dezembro de 2023, à exceção dos produtos citados anteriormente.

Finalmente, em julho de 2022, os membros do Mercosul concordaram pela primeira vez, desde 1995, em promover uma mudança mais ampla na TEC.<sup>15</sup> As principais características dessa reforma estão descritas a seguir.

- 1) Permanecem sem alterações as tarifas de 1.163 produtos correspondentes a 11,1% do total de 10.442 produtos da NCM-2022, classificados em setores considerados “sensíveis”, com alíquotas entre 16% e 35%, assim distribuídos: automotivo (69 produtos), de autopeças (139), de brinquedos (14), de calçados (29), de laticínios (11), de pêssegos em calda (3), têxtil (564) e de vestuário (334).

10. A lista de exceção de bens de capital e bens de informática e de telecomunicações foi criada em 1995 para ajudar a viabilizar a TEC do Mercosul. Naquela época, o Brasil defendia uma tarifa maior do que a desejada pelos demais parceiros. Esse instrumento permitiria acomodar diferenças nas tarifas desses produtos entre os países do Mercosul, de modo que membros com tarifas menores as elevassem gradualmente até alcançar a TEC no prazo de cinco anos para bens de capital e de dez anos para bens de informática e de telecomunicações. A vigência desta lista tem sido sistematicamente prorrogada. Formalmente, a decisão brasileira foi baseada em uma interpretação da Decisão nº 25, do CMC de 2015, que permitiria ao Brasil ter tarifas de bens de capital e de bens de informática e de telecomunicações diferentes daquelas fixadas na TEC. Disponível em: <<https://normas.mercosur.int/public/normativas/3151>>.

11. O Mercosul, por meio da Decisão nº 8 do CMC, de 13 de dezembro de 2021, autorizou formalmente todos os membros a manterem tarifas diferenciadas da TEC de bens de capital e bens de informática e de telecomunicações até 2028, para a Argentina e o Brasil, e até 2030, para o Paraguai e o Uruguai. O Brasil, por meio da Resolução Gecex nº 318, de 24 de março de 2022, divulgou a lista de exceção para esta categoria de bens, disponível em: <<https://normas.mercosur.int/public/normativas/4174>>.

12. A lista de produtos “sensíveis” incluiu setores tais como laticínios e pêssegos em calda, cujas tarifas o governo brasileiro não tinha muito interesse em reduzir, mas a decisão foi conveniente para aliviar as pressões políticas das atividades mais protegidas das importações. Disponível em: <<https://bit.ly/45ql2h8>>.

13. Nesta medida, as tarifas de 2% foram reduzidas para 0%.

14. Disponível em: <<https://documentos.mercosur.int/public/reuniones/doc/8876>>.

15. Disponível em: <<https://normas.mercosur.int/public/normativas/4334>>.

- 2) Alíquotas de 2% aplicadas anteriormente a 2.125 produtos (20,3% do total) foram zeradas.
- 3) As alíquotas entre 4% e 14% de 4.762 produtos (45,6% do total) foram reduzidas em 10%.<sup>16</sup>
- 4) Autorização para cada país-membro reduzir indefinidamente em 10% a tarifa de produtos contidos em uma lista de interesse de cada um, à exceção de produtos dos itens a e b, podendo incluir ou excluir produtos de forma unilateral a qualquer momento. A lista de produtos do Brasil contempla 1.432 produtos, a do Paraguai, 42 produtos, a do Uruguai, 1.409 produtos, enquanto a Argentina não incluiu nenhum produto.

Essa decisão do Mercosul validou a queda unilateral de 10% das tarifas praticadas pelo Brasil desde novembro de 2021, mas não a redução adicional de 10%, totalizando 20%, em vigor no país desde junho de 2022, com vigência até 2023. Esta última continua sendo unilateral, fora das regras do Mercosul.

Em resumo, com as alterações tarifárias, a alíquota média da TEC diminuiu de 11,3% para 10,3%, enquanto no Brasil, com a lista adicional que ampliou a redução de 10% para todos os produtos, à exceção dos produtos “sensíveis”, a alíquota média caiu para 10,1%.<sup>17</sup> Com a medida unilateral de ampliar a redução nas tarifas para 20%, com validade até 2023, a alíquota média brasileira atingiu 9,4%.

## 2.2 Custo de transporte

O custo de transporte é medido pela alíquota implícita, obtida dividindo-se as despesas de frete e seguro sobre o valor FOB das importações.

O gráfico 1 apresenta a evolução da alíquota mensal do custo de transporte no período 2019-2022 de quatro países – Brasil, Chile, Estados Unidos e Nova Zelândia – que disponibilizam os valores de importação CIF e FOB nas estatísticas de comércio exterior.<sup>18</sup> De forma geral, o aumento no custo de transporte teve início no final de 2019 e atingiu um pico em janeiro de 2022, iniciando, a partir de então, uma trajetória de queda, exceto na Nova Zelândia.

Segundo Leibovici e Dunn (2022), neste período, devido à pandemia de covid-19, a demanda de transporte se ampliou por dois motivos. Primeiro, em decorrência da substituição do consumo de serviços, que não poderia ser atendido devido às restrições que foram impostas na época, pelo consumo de bens. Segundo, devido à expansão adicional na demanda de bens proporcionada pelo auxílio financeiro oferecido pelos governos para mitigar as perdas sofridas por alguns segmentos da sociedade. Quanto à oferta, deve-se considerar que as empresas transportadoras já estavam atuando próximas à plena capacidade e sua expansão demora entre dois e quatro anos, tempo necessário para novos navios porta-contêineres entrarem em operação. Estes autores avaliam que, em 2023, a demanda de transporte internacional de mercadorias deve retornar ao nível de 2019, podendo cair ainda mais em 2024, dependendo do estado da economia mundial. No entanto, isso não garante

16. Não foram reduzidas as tarifas de 62 produtos dentro dessa faixa tarifária.

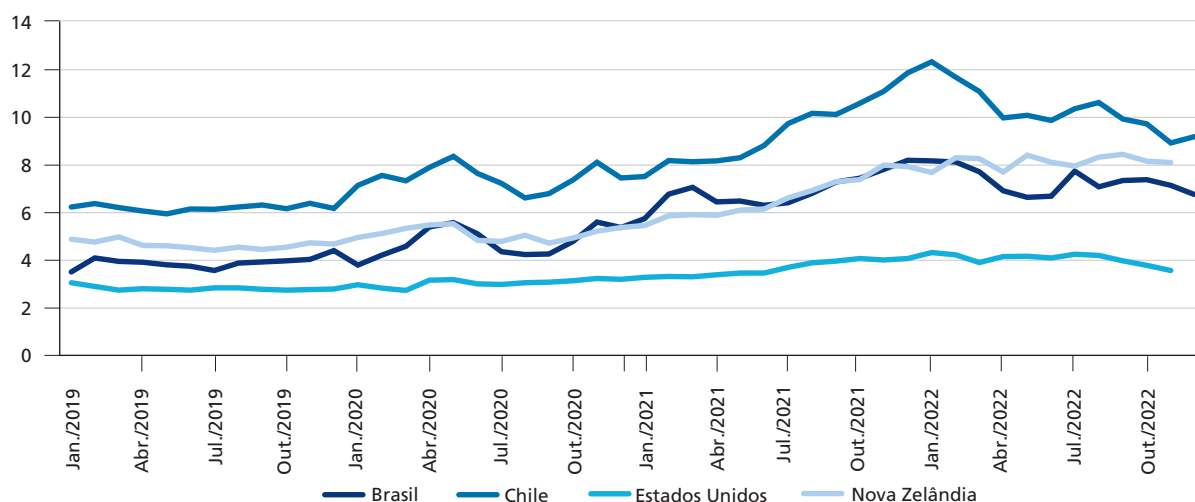
17. Devido ao caráter transitório não estão incluídas as tarifas de produtos da lista de exceção nacional, as reduções tarifárias para atender às necessidades decorrentes da covid-19, os ex-tarifários para bens de informática e telecomunicações e bens de capital e aquelas vinculadas a problemas de abastecimento regional.

18. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>>; <<https://si3.bcentral.cl/siete>>; <<https://dataweb.usitc.gov/>> e <<https://www.stats.govt.nz/topics/imports-and-exports>>.

que o custo de transporte retorne ao patamar de 2019, pois dependerá de como os choques de preços relacionados à pandemia de covid-19 reconfigurarão a rede global de serviços de transporte e as cadeias globais de valor.

GRÁFICO 1

**Alíquota mensal do custo de transporte: Brasil, Chile, Estados Unidos e Nova Zelândia (2019-2022)**  
(Em %)



Elaboração do autor.

### 3 PROTEÇÃO NOMINAL TOTAL E AMOSTRA DE PRODUTOS COMPARÁVEIS

#### 3.1 Proteção nominal

No Brasil, a tarifa aduaneira é cobrada sobre o valor CIF da importação, ou seja, a base de cálculo da tarifa inclui o custo de transporte que corresponde às despesas de frete e seguro. Assim, sob as suposições usuais de país pequeno e concorrência perfeita, o preço do produto doméstico é equivalente ao preço FOB do produto importado acrescido dos valores da tarifa, do custo de transporte e da tarifa que recai sobre o custo de transporte. Portanto, a proteção nominal total, definida como a proporção do preço doméstico em relação ao preço FOB do produto importado, depende desses três componentes. Por exemplo, se um produto tem tarifa de 20% e custo de transporte de 10%, a proteção nominal total atinge 32%, sendo 20 p.p. da tarifa, 10 p.p. do custo de transporte, e 2 p.p. da cobrança da tarifa sobre o custo de transporte. Se a tarifa sofre um corte de 10% e cai para 18%, mas o custo de transporte se eleva para 14%, a proteção total aumenta para 34,5%.

#### 3.2 Amostra de produtos

A comparação entre as alíquotas do custo de transporte, do imposto de importação e da proteção nominal entre 2019 e 2022 exige cestas de produtos que sejam idênticos nesses anos. Usualmente, os produtos da classificação NCM não se alteram por cinco anos.

Entretanto, em 2022, passou a vigorar a atualização do Sistema Harmonizado (SH-2022) de classificação internacional de mercadorias, conduzida a cada cinco anos pela World Customs Organization, o que alterou em parte a codificação de produtos e dificulta a comparação entre 2019 e 2022. Além disso, ao contrário das mudanças anteriores na NCM, como as ocorridas em 2012 e 2017, quando foram implementadas no primeiro dia do ano, a NCM-2022, baseada no SH-2022, entrou em vigor apenas em abril. Portanto, em 2022 foram utilizadas a NCM-2017, no período janeiro-março, e a NCM-2022, no restante do ano, tornando mais complexa a tarefa de obter tarifas e valores de frete, importação e seguro para o mesmo produto nesses anos.

Para contornar este problema, foi efetuada uma compatibilização entre as classificações de produtos da NCM entre 2019 e 2022, com base na tabela de correlação entre a NCM-2017 e a NCM-2022, disponibilizada pela Câmara de Comércio Exterior (Camex).<sup>19</sup> Alguns produtos foram excluídos porque não foi possível associar os códigos da NCM-2017 aos da NCM-2022.

Esse procedimento e a necessidade de que a importação seja positiva para se calcular a alíquota implícita do custo de transporte resultaram em 8.164 produtos comparáveis, que correspondem a 79,2% do total de produtos da NCM-2022. Todavia, a perda de informações dos produtos excluídos não deve ser importante. Se o produto é exportado, a proteção à indústria interna é redundante, logo, não deveria ser incluído na amostra. Se o produto é importável, mas a importação é nula, uma vez que o custo de transporte e a tarifa em conjunto proporcionam uma oferta igual à demanda interna, a sua exclusão provocaria um erro de amostragem, mas este não deve ser o caso da maioria dos produtos omitidos porque esta possibilidade ocorre geralmente com tarifas muito elevadas, como aquelas que vigoravam no Brasil até 1988.

A tabela 1 apresenta as principais estatísticas descritivas das alíquotas do custo de transporte, da tarifa e da proteção nominal total em 2019 e 2022.

A alíquota média simples do custo de transporte passou de 6,5%, em 2019, para 12,6%, em 2022, o que corresponde a um aumento de 6,1 p.p., aproximadamente o dobro. A alíquota mediana de, respectivamente, 3,8% e 8,4% naqueles anos é bastante inferior à indicada pela média simples, sinalizando a presença de valores extremos. De fato, observando-se os valores mínimo e máximo, é surpreendente a ocorrência de uma alíquota nula ou de uma que atinge 1.116,1%, em 2019, e 671,4%, em 2022. Geralmente, esses resultados estão associados a produtos com importações pouco expressivas, nos quais ocorrem mais frequentemente erros no preenchimento das informações ou o comprador não tem informação sobre o valor do frete e seguro para ser registrado. As alíquotas do custo de transporte se tornaram um pouco mais homogêneas entre 2019 e 2022, conforme mostrado pela queda de 2 p.p. no desvio-padrão, que passou de 21,8% para 19,8%.

19. Disponível em: <[http://camex.gov.br/images/TEC/Tabla\\_de\\_Correlacin\\_2012-2017\\_final.doc](http://camex.gov.br/images/TEC/Tabla_de_Correlacin_2012-2017_final.doc)>.



TABELA 1

**Estatística descritiva das variáveis (2019 e 2022)**

(Em %)

Estatística	Custo de transporte		Tarifa		Proteção nominal total	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022
Média simples	6,5	12,6	12,2	10,1	19,4	24,0
Mediana	3,8	8,4	14,0	11,2	18,0	20,2
Desvio-padrão	21,8	19,8	8,5	8,6	25,6	23,3
Mínimo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máximo	1.116,1	671,4	55,0	55,0	1.388,1	720,8

Elaboração do autor.

A tarifa média caiu de 12,2% para 10,1%, mas a alíquota máxima de 55% não sofreu alteração. O desvio-padrão se manteve aproximadamente constante, em torno de 8,5%. O corte linear das tarifas, anteriormente entre 4% e 14%, diminuiu a variabilidade da tarifa em 2022, mas a manutenção das tarifas entre 16% e 35% aumentou o desvio-padrão.

A proteção nominal total média aumentou de 19,4% para 24%, enquanto a mediana passou de 18% para 20,2%. A diferença entre os valores médios e medianos aumentou entre 2019 e 2022, refletindo as mudanças nas alíquotas do custo de transporte.

Estes resultados sugerem o uso de mediana em vez da média simples como uma medida representativa de tendência central.

Em seguida, os 8.164 produtos foram distribuídos segundo as atividades econômicas das Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),<sup>20</sup> por meio do cruzamento da NCM-2022 com os produtos da Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE), e foram calculadas as medianas das tarifas, do custo de transporte e da proteção nominal total de cada atividade. As fontes dos dados estão descritas detalhadamente no apêndice A.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A tabela 2 apresenta a distribuição de 32 setores da classificação por atividade do Sistema de Contas Nacionais (SCN)<sup>21</sup> em cinco grupos, obtidos levando-se em consideração o intervalo de variação em pontos percentuais da mediana das diferenças no custo de transporte, na tarifa e na proteção nominal total dos produtos de cada setor entre 2019 e 2022.<sup>22</sup> É importante notar que para a classificação dos setores segundo a variação das tarifas, os intervalos em pontos percentuais que determinam cada grupo (coluna à esquerda) se referem a valores negativos – ou seja, representam redução – apesar de não apresentarem o sinal negativo. Para cada grupo, é indicado o número de setores e sua participação no valor adicionado total de bens a preços correntes em 2019.

20. Esse procedimento classificou 22 produtos da NCM em atividades de serviço que não fazem parte da nossa análise. Assim, a amostra final ficou com 8.142 produtos. Disponível em: <<https://concla.ibge.gov.br/classificacoes/correspondencias/atividades-economicas.html>>.

21. Nesta classificação há 68 setores, sendo 32 de serviços e 36 de bens comercializáveis. Os setores extração de petróleo e gás, biocombustíveis, minério de ferro e refino de açúcar foram excluídos por terem menos de 10 produtos da NCM-2022, resultando em 32 setores de bens. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html>>.

22. A tabela A.1 (apêndice A) apresenta a estimativa da mediana das diferenças de cada variável por atividade e o nível de significância exigido para rejeitar a hipótese nula de mediana igual a zero por meio dos testes de sinal e de ordem do sinal (Wilcoxon).

Dada a natureza do choque provocado pela pandemia de covid-19, todos os setores sofreram um aumento nos custos de transporte entre 2019 e 2022, mas com intensidade variada: 7 setores (parcela de 32,6% no valor adicionado de bens) tiveram elevação na alíquota do custo de transporte entre 0,5 p.p. e 1,9 p.p., 12 setores (26,5%) entre 2,1 p.p. e 4 p.p., 5 setores (9,2%) entre 4,5 p.p. e 5,4 p.p. e 8 setores (16,3%) entre 6,2 p.p. e 9,9 p.p. O resultado foi um aumento generalizado da proteção natural à produção nacional.

TABELA 2

**Distribuição dos setores segundo a mediana das diferenças no custo de transporte, tarifa e proteção nominal total (2019-2022)**

Faixa (p.p.)	Mediana das diferenças (%)		
	Custo de transporte	Tarifa	Proteção nominal total
		5 setores (12,7)	10 setores (39,9)
≤ 0,0			Carne, laticínios e pesca (-0,7)
			Metalurgia (-0,6)
		Automotivo (0,0)	Farmoquímicos, farmacêuticos (-0,6)
		Autopeças (0,0)	Agricultura (0,0)
		Refino petróleo (0,0)	Extração de minerais metálicos (0,0)
		Têxtil (0,0)	Florestal, pesca, aquicultura (0,0)
		Vestuário (0,0)	Fumo (0,0)
			Limpeza, perfumaria e higiene (0,0)
			Pecuária (0,0)
			Refino de petróleo (0,0)
	7 setores (32,6)	13 setores (46,2)	7 setores (16,2)
0,1 – 2,0		Pecuária (-0,4)	
		Extração de carvão e minerais (-0,8)	
		Florestal, pesca e aquicultura (-1,2)	
	Carne, laticínios e pesca (0,5)	Agricultura (-2,0)	Informática e eletrônico (0,5)
	Automotivo (1,0)	Calçados (-2,0)	Defensivos e tintas (1,0)
	Farmoquímicos, farmacêuticos (1,1)	Carne, laticínios e pesca (-2,0)	Outros equipamentos de transporte (1,0)
	Metalurgia (1,2)	Extração minerais metálicos (-2,0)	Outros produtos alimentares (1,1)
	Refino petróleo (1,7)	Farmoquímicos, farmacêuticos (-2,0)	Automotivo (1,3)
	Agricultura (1,8)	Madeira (-2,0)	Químico (1,5)
	Informática e eletrônico (1,9)	Metalurgia (-2,0)	Máquinas e equipamentos mecânicos (2,0)
		Outros produtos alimentares (2,0)	
		Produtos minerais não metálicos (-2,0)	
		Químicos (-2,0)	
	12 setores (26,5)	14 setores (25,8)	5 setores (7,5)
2,1 – 4,0		Celulose e papel (-2,4)	
		Informática e eletrônico (-2,4)	
		Siderurgia (-2,4)	
	Pecuária (2,1)	Borracha e plástico (-2,8)	Bebidas (2,1)
	Outros equipamentos de transporte (2,6)	Defensivos e tintas (-2,8)	Siderurgia (2,1)
	Outros produtos alimentares (3,3)	Máquinas e equipamentos elétricos (-2,8)	Impressão e reprodução de gravações (3,0)
	Defensivos e tintas (3,4)	Máquinas e equipamentos mecânicos (-2,8)	Máquinas e equipamentos elétricos (3,7)
	Extração minerais metálicos (3,7)	Outros equipamentos de transporte (-2,8)	Calçados (3,9)
	Químicos (3,7)	Fumo (-3,2)	
	Limpeza, perfumaria e higiene (3,8)	Impressão e reprodução das gravações (-3,2)	
Florestal, pesca e aquicultura (3,9)	Produtos de metal (-3,2)		
Calçados (4,0)	Limpeza, perfumaria e higiene (-3,6)		
Fumo (4,0)	Móveis e produtos diversos (-3,6)		
Máquinas e equipamentos mecânicos (4,0)	Bebidas (-4,0)		
Siderurgia (4,0)			

(Continua)

(Continuação)

Faixa (p.p.)	Mediana das diferenças (%)		
	Custo de transporte	Tarifa	Proteção nominal total
	5 setores (9,2)		7 setores (17,1)
4,1 – 6,0	Vestuário (4,5)		Borracha e plástico (4,3)
	Autopeças (4,9)		Produtos de metal (4,3)
	Bebidas (5,1)		Móveis e produtos diversos (4,4)
	Máquinas e equipamentos elétricos (5,3)		Madeira (4,7)
	Impressão e reprodução de gravações (5,4)		Autopeças (5,1)
			Vestuário (5,6)
		Celulose e papel (5,7)	
	8 setores (16,3)		3 setores (4,1)
≥ 6,1	Produtos de metal (6,2)		
	Borracha e plástico (6,3)		
	Madeira (6,6)		Extração de carvão e minerais (8,0)
	Têxtil (6,8)		Têxtil (8,0)
	Móveis e produtos diversos (7,0)		Produtos minerais não metálicos (8,4)
	Celulose e papel (7,3)		
	Extração de carvão e minerais (8,6)		
	Produtos minerais não metálicos (9,9)		

Elaboração do autor.

Obs.: Os valores entre parênteses após o número de setores correspondem à participação desses no valor adicionado total de bens, a preços correntes, em 2019. Os quatro setores excluídos atingem 15,3% do valor adicionado total de bens. A descrição dos setores é apresentada de forma resumida. O apêndice B mostra a descrição completa segundo o SCN/IBGE.

Quanto às tarifas, cinco setores (participação de 12,7% no valor adicionado total de bens) não tiveram redução entre 2019 e 2022 – em refino de petróleo, isso se deu porque as tarifas já eram nulas em 2019 e, nos restantes, por serem setores “sensíveis” por decisão do Mercosul. Nos demais, 13 setores (46,2%) sofreram quedas entre 0,4 p.p. e 2 p.p., e 14 setores (25,8%) entre 2,4 p.p. e 4 p.p.

Observando-se a distribuição de setores segundo faixas de aumento do custo de transporte e de redução tarifária, nota-se claramente que a queda na proteção tarifária é inferior ao aumento na proteção natural proporcionada pelos custos de transporte. Dessa forma, não deve ter ocorrido quedas importantes na proteção nominal total.

De fato, dez setores (com parcela de 39,9% no valor adicionado total de bens) foram classificados no grupo com variação na proteção nominal total menor ou igual a zero. Nota-se que apenas três setores tiveram a proteção nominal reduzida, mas em níveis baixos – entre 0,6 p.p. e 0,7 p.p. Os sete setores restantes mantiveram a proteção nominal constante. Todos os demais setores tiveram um aumento na proteção nominal total: sete setores (16,2%) entre 0,5 p.p. e 2 p.p., cinco setores (7,5%) entre 2,1 p.p. e 3,9 p.p., sete setores (17,1%) entre 4,3 p.p. e 5,7 p.p. e três setores (4,1%) entre 8 p.p. e 8,4 p.p.

A título de ilustração, vale destacar que os produtos dos setores têxtil e de vestuário foram excluídos do corte linear de 20% nas tarifas, mas foram beneficiados por um aumento no custo de transporte de, respectivamente, 6,8 p.p. e 4,5 p.p., de modo que a proteção nominal aumentou, respectivamente, em 8 p.p. e 5,6 p.p. Caso as tarifas desses setores tivessem sido diminuídas em 20%, o setor têxtil teria ainda uma elevação de 3,4 p.p. na proteção nominal e o de vestuário uma queda de apenas 1 p.p.<sup>23</sup>

23. Entre 2019 e 2022, as tarifas medianas de 26% do setor têxtil e de 35% do setor de vestuário foram mantidas constantes, enquanto o custo de transporte dos dois setores aumentou, respectivamente, de 3,7% para 11,1% e de 2,7% para 7,5%. Se estas atividades fossem incluídas no corte linear de 20%, as tarifas passariam a ser de 20,8% em têxtil e 28% em vestuário. A proteção nominal do setor têxtil aumentaria de 30,7% para 34,1% e a do vestuário cairia de 38,6% para 37,6%. Vale notar que as diferenças das medianas das variáveis citadas em cada ano não são exatamente iguais às apresentadas na tabela 2. Nesta tabela é calculada primeiro a diferença e depois a mediana.

Em resumo, o corte linear de 20% nas tarifas, com as exceções citadas anteriormente, não foi suficiente para neutralizar o aumento nos custos de transporte. Portanto, entre 2019 e 2022, a proteção nominal total praticamente não se alterou ou aumentou para a maioria dos setores. Evidentemente, eventuais alterações nas restrições não tarifárias que não foram analisadas neste trabalho podem mudar este resultado, mas provavelmente não de forma generalizada.

Esta situação, contudo, não é permanente por dois motivos. Primeiro, se a normalização do mercado de transporte internacional de mercadorias reduzir os custos de transporte para níveis próximos aos de 2019, a proteção natural adicional será eliminada. Segundo, a redução adicional unilateral de 10% nas tarifas terminará em 2023, retornando a TEC aprovada em julho de 2002. Então, a partir de 2024, a tarifa média no Brasil será de 10,1%, apenas 1,2 p.p. inferior à de 2019, resultado este alcançado devido à falta de consenso no Mercosul para tornar o bloco mais integrado ao comércio mundial, mas abaixo do esperado para um país com tarifas muito acima das praticadas no mundo.

## 5 CONCLUSÕES

A partir de 2021, o governo brasileiro procurou negociar um programa de liberalização das importações no Mercosul por meio de uma redução linear de, pelo menos, 20% na TEC. No entanto, diante da resistência argentina, optou por adotar medidas unilaterais, e, em março de 2021, reduziu em 10% as tarifas de bens de capital e de bens de informática e telecomunicações.

Em agosto de 2021, o Brasil chegou a um acordo com a Argentina para diminuir a TEC em 10%, à exceção de setores considerados “sensíveis”, atendendo, predominantemente, ao governo argentino, que temia o impacto de um aumento da competição externa em algumas atividades diante da situação econômica interna. Entretanto, este acordo informal não foi o suficiente para uma decisão rápida do Mercosul, devido à exigência do Uruguai de apoiar a medida somente com a liberação para que o país pudesse efetuar acordos bilaterais de comércio de seu interesse.

Diante desse cenário, o governo brasileiro começou a tomar medidas unilaterais. Em novembro de 2021, o Brasil diminuiu as tarifas em 10% até 2023, à exceção dos setores sensíveis, cumprindo o acordo encaminhado com a Argentina; em maio de 2022, a redução passou a ser de 20%. Com estas medidas, esperava-se uma queda na proteção nominal, provocando uma pressão maior sobre os preços domésticos por meio de maior competição externa.

Entretanto, devido às restrições impostas pela pandemia da covid-19, o custo de transporte começou a aumentar em fins de 2019, atingindo um pico no início de 2022, mas apresentando, desde então, uma trajetória de queda, porém ainda se mantendo acima do patamar verificado em 2019. Dessa forma, o aumento no custo de transporte gerou uma elevação da proteção natural.

Como o aumento no custo de transporte superou a queda nas tarifas, a proteção nominal total entre 2019 e 2022 permaneceu aproximadamente constante para dez setores que contribuem com 40% do valor adicionado da produção de bens comercializáveis. Os demais setores tiveram um aumento na proteção nominal total. Assim, considerando a tarifa e o custo de transporte como as principais fontes de proteção nominal, apesar dos esforços do governo brasileiro, não ocorreu, conforme o planejado, uma redução da proteção nominal à produção interna.

A partir de 2023, se o custo de transporte retornar aos níveis praticados em 2019, o aumento na proteção natural desaparecerá, restando a queda na proteção tarifária de 11,3% para 9,4%.

No entanto, em 2023, terminará a validade do corte adicional de 10% nas tarifas, prevalecendo a TEC aprovada em julho de 2022, e a tarifa média aumentará para 10,1%. Este resultado foi alcançado diante da falta de unanimidade no Mercosul para reduções tarifárias mais substantivas, mas é pouco expressivo para um país com tarifas muito acima das praticadas por outros países emergentes.

## REFERÊNCIAS

- BALASSA, B. Tariff protection in industrial nations and its effects on the exports of processed goods from developing countries. **Canadian Journal of Economics**, v. 1, n. 3, p. 583-594, 1968.
- BLYDE, J.; MARTINCUS, C. V. Why are shipping costs increasing? What US import data tell us. **IDB Beyond Borders**, 3 maio 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/45QlBRM>>. Acesso em: 8 out. 2020.
- BRAGA, H. C.; GUIMARÃES, E. P. A proteção efetiva proporcionada à indústria brasileira pelos custos de transporte e pelas tarifas. **Estudos Econômicos**, v. 12, n. 3, p. 113-123, 1982.
- CLARK, D. P. Protection by international transport charges: analysis by stage of fabrication. **Journal of Development Economics**, v. 8, n. 3, p. 339-345, jun. 1981.
- COLOMBO, S. Reduzir tarifa comum do Mercosul é proposta antiquada, diz ministro argentino. **Folha de S.Paulo**, 13 jul. 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3WPoiL>>.
- CONLON, R. Transport cost and tariff protection of Australian and Canadian manufacturing: a comparative study. **Canadian Journal of Economics**, v. 14, n. 4, p. 700-707, 1981.
- FIGUEIREDO, J. Uruguai cobra apoio do Brasil a conversas bilaterais com China, e crise do Mercosul se agrava. **O Globo**, 5 out. 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/45yZPSt>>.
- HUMMELS, D. Transportation costs and international trade in the second era of globalization. **Journal of Economic Perspectives**, v. 21, n. 3, p. 131-154, 2007.
- IRWIN, D. A. The trade reform wave of 1985-1995. **AEA Papers and Proceedings**, v. 112, p. 244-251, 2022.
- JOHNSON, H. G. Note on tariff valuation bases, economic efficiency, and the effects of preferences. **Journal of Political Economy**, v. 74, n. 4, p. 401-402, 1966.
- \_\_\_\_\_. The theory of effective protection and preferences. **Economica**, v. 36, n. 142, p. 119-138, 1969.
- \_\_\_\_\_. **Aspects of the theory of tariffs**. London: George Allen and Unwind, 1971.
- KUME, H. As tarifas aduaneiras no Brasil são excessivamente elevadas? **Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**, n. 56, p. 11-16, abr. 2018.
- LEIBOVICI, F.; DUNN, J. **International shipping costs: determinants and outlook**. Saint Louis: Federal Reserve Bank of St. Louis, nov. 2022. Disponível em: <<https://bit.ly/43y2d9X>>.
- PUPO, F.; VIECELI, L. Governo corta taxas de importação em 10% e Guedes defende choque de oferta para conter inflação. **Folha de S.Paulo**, 5 nov. 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3C2yo5E>>.
- TARIFA Externa Comum do Mercosul pode ser reduzida em 20%. **Exame**, 19 fev. 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3oEWqAN>>.
- TRISOTTO, F.; FIGUEIREDO, J. Brasil e Argentina fecham acordo para corte de 10% na tarifa do Mercosul. **O Globo**, 8 out. 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3ovKfX6>>.
- WATERS II, W. G. Transport costs, tariffs, and the pattern of industrial protection. **American Economic Review**, v. 60, n. 5, p. 1013-1020, dez. 1970.

## APÊNDICE A

Para verificar se as estimativas da mediana das diferenças no custo de transporte, na tarifa e na proteção nominal total entre 2019 e 2022 são estatisticamente iguais a zero foi aplicado o teste não paramétrico de sinal, indicado para observações pareadas. A hipótese nula é que a mediana é igual a zero. Como o custo de transporte aumentou, a hipótese alternativa é uma mediana menor do que zero (diferença entre os custos de transporte de 2019 e 2022). Ao contrário, como as tarifas foram reduzidas, a hipótese alternativa é uma mediana maior do que zero. No caso da proteção nominal total, a hipótese alternativa é de mediana diferente de zero.

Como o teste de sinal calcula o número de valores positivo (negativo) das diferenças, mas ignora a magnitude das diferenças, foi também realizado o teste de sinal (Wilcoxon), que ordena a magnitude das diferenças e compara a soma dos valores ordenados entre valores positivo e negativo. A tabela A.1 apresenta a mediana e os níveis de significância estatística de ambos os testes, que são praticamente iguais.

A mediana das diferenças de cada variável foi utilizada na classificação dos setores da tabela A.1 quando a hipótese nula é rejeitada ao nível de significância de pelo menos 15%. Quando não atende este requisito, foi imputado o valor zero para a mediana. Nos setores automotivo, têxtil, de autopeças, de refino de petróleo e de vestuário, as tarifas são idênticas, em 2019 e 2022, para pelo menos 83% dos produtos. Isso ocorre por que estas atividades foram poupadas do corte linear ou por terem a maioria dos produtos com tarifa nula em 2019. Neste caso, não foi possível efetuar os testes de sinal e foi imputada mediana nula para fins de classificação na tabela A.1.

TABELA A.1

**Mediana das diferenças no custo de transporte, tarifa e proteção nominal total e grau de significância segundo teste do sinal (*sign test*) e de ordem do sinal (*sign rank test*) (2019-2022)**

Setor	Número de produtos	Custo de transporte (%)	Nível de significância (%)		Tarifa (%)	Nível de significância (%)		Proteção nominal total (%)	Nível de significância (%)	
			TS	TOS		TS	TOS		TS	TOS
Agricultura	132	1,8	1	1	- 2,0	1	1	0,3	NS	5
Pecuária	17	2,1	15	15	- 0,4	1	1	2,1	NS	NS
Florestal, pesca e aquicultura	34	3,9	15	5	- 1,2	1	1	2,4	NS	10
Extração de carvão e minerais	67	8,6	1	1	- 0,8	1	1	8,0	1	1
Extratos minerais metálicos não ferro	17	3,7	1	1	- 2,0	1	1	1,7	NS	10
Carne, laticínio e pesca	138	0,5	1	1	- 2,0	1	1	- 0,7	1	5
Outros produtos alimentares	329	3,3	1	1	- 2,0	1	1	1,1	1	1
Bebidas	28	5,1	1	1	- 4,0	1	1	2,1	15	1
Fumo	9	4,0	10	NS	- 3,2	1	1	1,3	NS	NS
Têxtil	600	6,8	1	1	0,0	-	-	8,0	1	1
Vestuário	261	4,5	1	1	0,0	-	-	5,6	1	1
Calçados	80	4,0	1	1	- 2,0	1	1	3,9	1	1
Madeira	96	6,6	1	1	- 2,0	1	1	4,7	1	1
Celulose e papel	169	7,3	1	1	- 2,4	1	1	5,7	1	1
Impressão e reprodução de gravações	10	5,4	10	5	- 3,2	1	1	3,0	15	15

(Continua)

(Continuação)

Setor	Número de produtos	Custo de transporte (%)	Nível de significância (%)		Tarifa (%)	Nível de significância (%)		Proteção nominal total (%)	Nível de significância (%)	
			TS	TOS		TS	TOS		TS	TOS
Refino de petróleo	40	1,7	10	15	0,0	-	-	1,7	NS	NS
Químicos	1.621	3,7	1	1	- 2,0	1	1	1,5	1	1
Defensivos e tintas	356	3,4	1	1	- 2,8	1	1	1,0	1	1
Limpeza, perfumaria e higiene	60	3,8	1	1	- 3,6	1	1	0,9	NS	10
Farmoquímicos e farmacêuticos	436	1,1	1	1	- 2,0	1	1	- 0,6	1	10
Borracha e plástico	194	6,3	1	1	- 2,8	1	1	4,3	1	1
Produtos minerais não metálicos	232	9,9	1	1	- 2,0	1	1	8,4	1	1
Siderurgia	254	4,0	1	1	- 2,4	1	1	2,1	1	1
Metalurgia	205	1,2	1	1	- 2,0	1	1	- 0,6	5	NS
Produtos de metal	284	6,2	1	1	- 3,2	1	1	4,3	1	1
Informática e eletrônicos	644	1,9	1	1	- 2,4	1	1	0,5	1	1
Máquinas e equipamentos elétricos	347	5,3	1	1	- 2,8	1	1	3,7	1	1
Máquinas e equipamentos mecânicos	904	4,0	1	1	- 2,8	1	1	2,0	1	1
Automotivo	48	1,0	5	1	0,0	-	-	1,3	10	1
Autopeças	102	4,9	1	1	0,0	-	-	5,1	1	1
Outros equipamentos de transporte	84	2,6	1	1	- 2,8	1	1	1,0	1	1
Móveis e produtos diversos	295	7,0	1	1	- 3,6	1	1	4,4	1	1

Elaboração do autor.

Obs.: 1. TS – teste de sinal; TOS – teste de ordem de sinal; NS – estatisticamente não significante.

2. Nos setores têxtil, de vestuário, de refino de petróleo, automotivo e de autopeças os testes não foram aplicados por terem tarifas idênticas em 2019 e 2022 para pelo menos 83% dos produtos.

## APÊNDICE B

### QUADRO B.1

#### Descrição resumida e completa dos setores

Descrição resumida	Descrição completa: Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
Agricultura	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita
Automotivo	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças
Autopeças	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores
Bebidas	Fabricação de bebidas
Biocombustíveis	Fabricação de biocombustíveis
Borracha e plástico	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico
Calçados	Fabricação de calçados e de artefatos de couro
Carne, laticínios e pesca	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca
Celulose e papel	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
Defensivos e tintas	Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos
Fumo	Fabricação de produtos do fumo
Extração de minerais metálicos	Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos
Extração de carvão e minerais	Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos
Extração de petróleo e gás	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio
Farmoquímicos e farmacêuticos	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos
Florestal, pesca e aquicultura	Produção florestal, pesca e aquicultura
Impressão e reprodução de gravações	Impressão e reprodução de gravações
Informática e eletrônico	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos
Limpeza, perfumaria e higiene	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal
Madeira	Fabricação de produtos da madeira
Máquinas e equipamentos elétricos	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos
Máquinas e equipamentos mecânicos	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos
Metalurgia	Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais
Minério de ferro	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração
Móveis e produtos diversos	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas
Outros equipamentos de transporte	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
Outros produtos alimentares	Outros produtos alimentares
Pecuária	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária
Produtos minerais não metálicos	Fabricação de produtos de minerais não metálicos
Produtos de metal	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos
Químico	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros
Refino de açúcar	Fabricação e refino de açúcar
Refino de petróleo	Refino de petróleo e coqueiras
Siderurgia	Produção de ferro-gusa/ferroliga, siderurgia e tubos de aço sem costura
Têxtil	Fabricação de produtos têxteis
Vestuário	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios

Fonte: IBGE.

Elaboração do autor.