

ACORDO MERCOSUL UNIÃO EUROPEIA: UMA ANÁLISE DE EQUILÍBRIO PARCIAL PARA A CADEIA DE PRODUÇÃO DO LEITE EM PÓ NO BRASIL*

Krisley Mendes[†]
André Araújo Luchine[‡]

Resumo:

O leite é um dos poucos produtos agrícolas em que o Brasil não é competitivo. O mercado interno é atendido pela produção nacional e por importações provenientes principalmente da Argentina e do Uruguai. O Acordo de Associação Birregional Mercosul-União Europeia prevê a eliminação de tarifas e a compatibilização de medidas não-tarifárias (MNTs) entre as partes. Dado que a UE é uma das regiões mais competitivas no mercado mundial de leite em pó, esse estudo analisa os efeitos do acordo sobre os elos dessa cadeia produtiva no mercado brasileiro. Para isso, é estruturado um modelo de elasticidade de substituição constante, aninhado, multisetorial e verticalmente integrado que incorpora incerteza nas estimativas das elasticidades de Armington através de simulações de Monte Carlo, como em Hallren and Opanasets (2018). O modelo permite projetar o efeito preço (Armington) e o efeito preferência nos *market shares* do Brasil, Mercosul e UE no mercado nacional. Os resultados, no cenário mais ambicioso do acordo e na estimativa mais conservadora, mostram que o Brasil perderia 71,7 pontos percentuais no mercado interno. Isso significa reduzir a produção brasileira em 475 mil toneladas de leite em pó. O elo agrícola nacional nesse cenário perderia 15% da demanda atual dos laticínios. A perda ocorre beneficiando a UE, que participaria do mercado nacional com um *market share* de 58,75%. O Mercosul acrescentaria 13,41 pontos percentuais em sua atual participação no mercado brasileiro.

Palavras-chaves: Leite em pó. Abertura comercial. Laticínios. Brasil. União Europeia.

Área: Economia Internacional

JEL: F13, F14

Abstract:

Milk is one of the few agricultural products in which Brazil is not competitive. The domestic market is served by domestic production and imports from Argentina and Uruguay. The Mercosur-European Union bi-regional Association Agreement predict the elimination of tariffs and the harmonization of non-tariff measures (MNTs) between the regions. Given that the EU is one of the most competitive regions in the world for powdered milk, this study analyzes the effects of the agreement on the Brazilian production stages of this industry. For this, a constant, nested, multisectoral and vertically integrated elasticity of substitution model is structured and incorporates uncertainty in the Armington elasticities through Monte Carlo simulations, as in Hallren and Opanasets (2018). The model allows decompose the effect in relative prices (Armington effect) and what we call the preference effect in the market shares of Brazil, Mercosur, and the EU in the Brazilian market. The results show that, in the most ambitious scenario and in the most conservative estimate, the agreement would make Brazilian dairy lose 71.7 percentage points in the domestic market. This means reducing production by 475 thousand tons of powdered milk. The domestic agricultural link would lose 15% of current dairy demand. The loss occurs benefiting the EU, which would see 58.75 points increase in downstream market share. Mercosur would add 13.41 percentage points to its current downstream market share.

Keywords: Powdered milk. Trade opening. Dairy. Brazil. European Union.

* Este estudo foi realizado no âmbito do Programa Executivo de Cooperação entre a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

[†] Professora Adjunta na Universidade de Brasília e consultora na CEPAL.

[‡] Bolsista de Pesquisa I no IPEA.

INTRODUÇÃO

Desde a Rodada Uruguai e o Protocolo de Marraqueche em que os acordos sobre agricultura e sobre barreiras técnicas ao comércio foram assinados, a liberalização comercial de produtos agrícolas ganhou novo impulso. Novos acordos bilaterais e regionais passaram a ganhar pauta entre os países, alterando aspectos da liberalização do comércio de produtos agrícolas e alimentares. Entre esses novos acordos emerge o Acordo de Associação Birregional entre Mercosul e União Europeia (UE), cujos pilares comerciais foram concluídos em 18 de junho de 2020 e está em fase de internalização. Uma vez constituído, o acordo formará uma das maiores áreas de livre comércio do mundo (Brasil, 2019).

O setor de lácteos é um dos mais sensíveis para o Brasil na constituição desse acordo. Dentre os lácteos, os representantes do setor apresentam destacada preocupação com a importação do leite em pó proveniente da UE. O produto é tarifado atualmente pelo acordo Mercosul em 16%, mas o Brasil inclui o setor na lista de exceções tarifárias tributando as importações em 28%. As importações ainda devem atender a cerca de 45 medidas não-tarifárias para que a entrada no território seja permitida. A pressão interna do setor é para que a tarifação aumente ainda mais em 14,8% (Canal Rural, 2019). A restrita abrangência das preferências tarifárias na importação de lácteos no Brasil e a alta incidência de medidas não-tarifárias no setor, faz antever a pressão que esse e novos acordos podem fazer para que maior abertura comercial seja promovida pelo país para leite e laticínios. Essa pressão, uma vez atendida, tende a aumentar o acesso de produtos lácteos estrangeiros no mercado interno. Significa ampliar a presença de produtos importados nas prateleiras dos supermercados, alterando o leque de escolhas do consumidor. O consumidor é levado a poder escolher entre o produto importado ou o nacional, tendo a origem do produto papel importante nas alterações das preferências.

A diferenciação do produto em função da origem foi levada para a análise de sistemas de demanda por Armington (1969) e desde então uma profusão de estudos exploraram seus efeitos em diversos produtos provenientes da atividade agrícola, sejam alimentares ou commodities. Num mundo onde a globalização passa a incentivar também o comércio de produtos agrícolas, os efeitos da abertura entre os elos da cadeia produtiva assumem relevância. A resposta do consumidor tende a realocar a demanda entre diferentes ofertadores, afetando a participação dos diferentes elos da cadeia produtiva nacional no mercado. Isso define quem ganha e quem perde com a maior oferta de produtos estrangeiros, impondo um padrão no comportamento político dos diferentes grupos domésticos quanto à abertura econômica. Tais efeitos, portanto, acabam por ditar a velocidade com que a abertura é implementada.

Essa questão é ainda mais sensível ao se considerar setores com fortes relações verticalmente integradas, como se caracteriza o setor de lácteos. O setor é também considerado um dos mais distorcidos no mercado mundial: fortes subsídios, barreiras tarifárias e não tarifárias são amplamente implementadas por países desenvolvidos e em desenvolvimento (Knips, 2005). A conhecida competitividade do leite em pó europeu é atribuída à forte cadeia de subsídios, tornando o acordo ainda mais delicado para os elos da cadeia de produção brasileiros. No Brasil, a venda de leite cru é realizada majoritariamente pela agricultura familiar de pequeno porte. Com o elo primário constituído de muitos pequenos produtores, a proteção comercial assume o status de proteção social, dificultando ainda mais os acordos comerciais no setor.

A propagação dos efeitos da abertura ao longo dos elos de cadeias produtivas é explorada na literatura, mas no Brasil os estudos são escassos. Esse estudo preenche esse *gap*, elegendo como estudo de caso a potencial abertura econômica no acordo birregional Mercosul – União Europeia para o leite em pó. Assim a questão de pesquisa é: quais os efeitos do Acordo de Associação Birregional entre Mercosul e União Europeia (UE) na cadeia produtiva do leite em pó brasileira? A abertura comercial tende a se concretizar tanto por redução tarifária, quanto por redução na incidência de medidas não-tarifárias. Os efeitos da remoção tendem a ser ambíguos entre os elos e sua análise é importante para determinar ganhadores e perdedores. Um modelo de simulação microeconômica, baseado em Armington (1969) e Hallren and Opanasets (2018), é utilizado como estratégia empírica.

Além dessa introdução, esse trabalho é dividido em outras quatro seções. A seção 1 apresenta a revisão da literatura. Na seção seguinte, é apresentada a metodologia e os procedimentos adotados. Na terceira seção são apresentados os resultados, a análise de robustez e as discussões. As considerações finais encerram o artigo.

1. REVISÃO DA LITERATURA

1.1. Histórico da política comercial brasileira para o leite em pó

A política comercial brasileira para a cadeia produtiva do leite teve caráter protecionista até o final dos anos 80. Os principais instrumentos eram o controle de importações e o tabelamento de preços. Nos anos 90 foi iniciado um processo de abertura comercial e redução de instrumentos de controle sobre o setor. A assinatura do Tratado de Assunção em 1991, que criou o Mercosul, induziu a adoção de uma política tarifária única. A Tarifa Externa Comum do Mercosul (TEC) estabeleceu a alíquota de 0% para produtos lácteos comercializados entre os quatro estados membros e entre 14% e 16% para países externos ao bloco, dependendo do produto.

Isso promoveu aumento vertiginoso das importações, ameaçando a sustentabilidade da cadeia produtiva do leite no Brasil (Werneck, 2009). Em função disso, em 1995 o país recorreu incluir o produto na Lista de Exceção à TEC[§], elevando a tarifa sobre leite em pó a países externos ao bloco para 27%. Em 2009 o Brasil elevou a exceção à TEC para 28% (BRASIL, 2009). Essa exceção foi prorrogada para até 2023 e depois para até 2030.

A elevação da TEC, no entanto, não foi capaz de conter o aumento das importações, sobretudo da União Europeia e da Nova Zelândia, fazendo o país entender que havia características de *dumping* sobre os preços praticados por essas regiões (Werneck, 2009). Assim, produtos lácteos, além da tarifa de 28%, passaram a pagar direitos *antidumping* de 14,8%, se proveniente da UE e de 3,9% se proveniente da Nova Zelândia (BRASIL, 2007). Essa medida foi extinta em 2019 (BRASIL, 2019).

O *dumping* também foi identificado na Argentina e no Uruguai, mas com esses países o Brasil estabeleceu compromissos de preços (BRASIL, 2001, 2003a; b). As ainda assim altas e persistentes importações do leite em pó da Argentina, levou o Brasil a criar, em 2009, o sistema de cotas de importação de leite em pó argentino. Entre junho de 2017 e junho de 2018, o acordo estabeleceu a quota de até 4,5 mil toneladas mensais de importação da Argentina. Desde então, o Uruguai tem ultrapassado a Argentina em importação de leite em pó pelo Brasil (Lima Filho, 2017). Em 2018, o sistema de cotas com a Argentina foi encerrado (CNA, 2021).

1.2. O Acordo de Associação Birregional entre Mercosul e União Europeia

As conversações entre Mercosul e União Europeia (UE) foram iniciadas em 1995 com a assinatura do Acordo-Quadro de Cooperação Interregional MERCOSUL-União Europeia realizada em Madri. Apenas na terceira fase de negociações, conduzida entre 2016 e 2019, a conclusão da parte comercial do acordo foi alcançada. O acordo ainda não produz efeitos concretos, sendo necessários trâmites políticos internos a cada estado membro dos dois blocos (Brasil, 2019).

Após a desgravação do acordo ao ambiente legal de cada estado-membro, os países do Mercosul eliminarão, em até 10 anos, as tarifas hoje incidentes em 72% das linhas tarifárias negociadas com a UE. Esse percentual sobe decorridos 15 anos. No comércio agrícola, esse percentual é maior. O bloco sul-americano liberalizará 96% do volume de comércio e 92% das linhas tarifárias. O leite em pó está entre os produtos ofertados pelo Mercosul. Prevê-se uma quota de importação de até 10 mil toneladas do produto com volume crescente e intraquota decrescente em 10 anos. A UE, em contrapartida, ofereceu a eliminação de tarifas a 92% das linhas tarifárias negociadas com Mercosul em até 10 anos. No setor agrícola, liberalizará 82% do volume de comércio e 77% das linhas tarifárias e dará acesso preferencial ao Mercosul.

Medidas não-tarifárias, dentro do universo de temas regulatórios, também serão afetadas quando da implementação do acordo. As partes firmaram compromisso de tornar os processos aduaneiros mais ágeis, céleres e transparentes, harmonizando-os entre si. As partes passarão a adotar o sistema “*pre-listing*” que agiliza o processo de internalização.

Assim, o acordo tende a afetar tanto os custos tarifários quanto os não-tarifários que hoje vigoram no processo de internalização de leite em pó no mercado brasileiro.

[§] A Lista de Exceções à TEC é um mecanismo adotado pelo Mercosul pelo qual cada país membro pode aplicar uma tarifa diferenciada da TEC para até 100 produtos de seu interesse.

1.3. Características da cadeia produtiva do leite em pó no Brasil

A produção de leite no Brasil é feita majoritariamente por negócios agrícolas familiares de pequeno porte. Dos 634 mil estabelecimentos que vendem leite no país, 581 mil são de agricultura familiar e 47% dessas propriedades tem até 20 hectares (IBGE, 2017). O rebanho leiteiro foi reduzido nos últimos anos, mas a produção aumentou, apontando para um processo de tecnificação produtiva.

Os laticínios absorvem cerca de 77% do leite produzido pelo elo agrícola, mas apresentam sinais de desaceleração produtiva. O leite adquirido é transformado em 17 principais produtos. Dentre eles, o leite em pó representou 3,7% do volume de produção em 2019. Apesar disso, o produto representa cerca de 16% do valor da produção dos laticínios, indicando seu alto valor agregado. É um mercado de cerca de R\$6 bilhões (IBGE, 2019).

Empresas de laticínios, inclusive na produção de leite em pó, atuam em regime de concorrência sem muita barreira a entrada. De fato, a cadeia do leite é reconhecida por apresentar poucas barreiras à entrada tanto entre os produtores agrícolas quanto entre as agroindústrias (Lima; Medina, 2018). Apesar disso, a aquisição de leite cru é bastante concentrada. Cerca de 50,4% da produção formal de leite comercializada no país é movimentada por apenas 16 laticínios (Medina, 2020). Logo, apesar dos laticínios atuarem em regime concorrencial no elo consumo interno, atuam como oligopsonio frente aos produtores agrícolas.

O consumo de leite em pó no Brasil tem se reduzido. O produto representa cerca de 2% da aquisição per capita do total de laticínios consumidos pelos brasileiros. Em 2018, o consumo médio per capita por ano foi de 1,1kg (IBGE, 2018). O produto apresenta indícios de se comportar como um bem normal, elástico à renda e a preço. Esse consumo não consegue ser atendido totalmente pela produção interna. A balança comercial é deficitária no produto, com cerca de 81% das importações provenientes da Argentina e do Uruguai.

1.4. Literatura empírica

Hallren and Riker (2017) mostram que modelos de simulação econômica podem variar em complexidade. Modelos de equilíbrio geral computável são adequados para amplo alcance de casos, mas requerem muitas informações que nem sempre estão disponíveis e nem sempre são fáceis de rodar. São úteis para aqueles casos em que a análise da política em questão afeta muitos setores, requerendo a análise de amplos efeitos econômicos. Simulações com modelos de equilíbrio parcial, ou modelos indústria-específicos, por sua vez, requerem poucas informações e baixos esforços computacionais. São particularmente apropriados para casos em que a política afeta uma indústria de forma isolada que opera em mercados restritos e cujas mudanças não afetam amplamente variáveis agregadas da economia. A simulação – em oposição a modelos econométricos de estimação – é bastante conveniente quando se deseja avaliar efeitos de políticas que ainda não aconteceram.

Hallren and Opanasets (2018) introduziram integração vertical ao modelo de equilíbrio parcial com elasticidade de substituição constante de Armington para avaliar os efeitos da remoção da exigência de rotulagem com país de origem nos *market shares* dos diferentes elos do mercado de bovinos nos Estados Unidos (EUA). A regra exigia que matadouros e fazendas de confinamento americanos mantivessem a carne resultante da cria, engorda e do abate de animais rotulada pelo país de origem. Isso afetou os custos de importação do gado em pé do Canadá e do México, que recorreram à Organização Mundial do Comércio (OMC) alegando perdas de mercado em decorrência da exigência. O resultado do estudo mostrou que em nenhum dos cenários considerados Canadá e México ganhariam o que alegaram na disputa junto à OMC em decorrência da remoção da política.

Outras abordagens são encontradas na literatura para avaliar a transmissão de choques nos preços entre elos de cadeias produtivas. Matulová et al. (2010) avaliaram os fatores de transmissão de preços na cadeia do leite da República Tcheca a partir de três equações econométricas que modelam o preço agrícola, o preço de produção industrial e o preço de consumo. Enquanto essa abordagem seja interessante para se determinar o efeito deslocamento de variáveis endógenas aos preços e variáveis de controle, ela é limitada para avaliar efeitos de políticas que ainda não ocorreram e em situações em que a variável de controle seja predominantemente zero, como é o caso das importações de leite em pó originados da UE para o Brasil.

Asci, Paggi and Yamazaki (2016) estudaram as implicações do *Trans-Pacific Partnership* (TPP) para as exportações da indústria do leite em pó dos EUA. O acordo prevê eliminar barreiras tarifárias e não-tarifárias e aumentar os investimentos entre as partes. Para alcançar o objetivo, um modelo de simulação de equilíbrio espacial baseado no sistema de modelagem algébrico geral (GAMS) foi desenvolvido com diferentes cenários. Os resultados mostram que é esperado um aumento da demanda por importação de leite em pó pelos países participantes do acordo. Esse aumento de demanda tende a estimular a produção e oferta entre os países. Os EUA aumentariam sua oferta de leite em pó em 35%.

Um modelo de simulação algébrica baseado em GAMS também é utilizado para avaliar os efeitos de mudanças na legislação para a produção de leite fresco nos EUA no comércio de produtos lácteos (Owen and Winchester, 2014). Seguindo Armington (1969), as importações são diferenciadas por país de origem e a sua composição é diferenciada da produção doméstica por funções CES separadas. Assim, modelos de simulação algébrica para avaliar efeitos em diferentes estágios de comércio e produção têm sido bastante aplicados na literatura e permitem avaliar os efeitos de políticas ainda não implementadas.

No Brasil, Werneck (2009) avalia que a criação do Mercosul e a consequente exposição do mercado nacional a mais leite em pó importado promoveu reduções dos preços internos e estimulou a competitividade do setor leiteiro no Brasil. Conclui que os produtores de leite em pó do Brasil seriam competitivos frente a reduções de tarifas na importação extra-Mercosul.

Lima Filho (2017) investiga os fatores econômicos determinantes da importação brasileira de leite em pó proveniente da Argentina e do Uruguai entre 2000 e 2016. Por meio de análises econométricas, os resultados mostram que o preço do leite em pó importado e o preço doméstico foram as variáveis explicativas mais significantes para explicar a demanda pela importação do produto. A elasticidade preço da demanda por importação foi de -2,4, mostrando a alta sensibilidade da demanda ao preço do leite em pó dos países do cone sul. A sensibilidade da importação a variações no preço doméstico também é alta. Comparada a Argentina, o Uruguai é mais relevante como origem das importações brasileiras. A elasticidade preço da demanda por importação do Uruguai é de -4,05, o que resulta em um significativo aumento na importação de lá originada à cada redução de 1% no preço uruguaio. Isso prenuncia que a perda de *market share* do Brasil a reduções nos custos de importação provenientes do Mercosul tende a ser alta.

2. ESTRATÉGIA EMPÍRICA E DADOS UTILIZADOS

2.1. Estruturação do modelo

Uma versão do modelo de elasticidade de substituição constante (ESC) de Armington (1969) é derivado para o caso de três países/regiões (Brasil, Mercosul e UE) e dois níveis que incorporam relações verticais de cada estágio do comércio de leite em pó (consumo, laticínios e fazendas). A apresentação desta seção segue Hallren and Opanasets (2018).

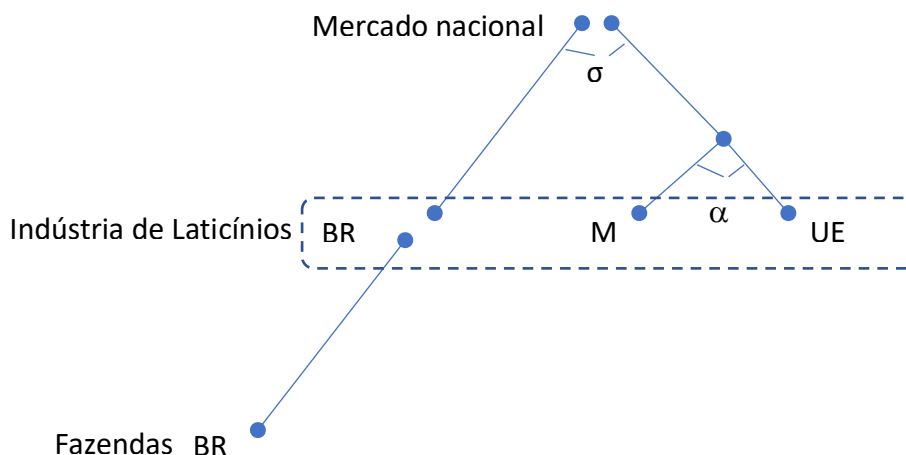
O modelo Armington é padrão na literatura econômica e pode incorporar relações verticais e horizontais, além da diferenciação do produto por país de origem (Hallren and Opanasets, 2018). Como o Acordo de Associação Birregional entre Mercosul e União Europeia tende a aumentar a oferta de produtos provenientes da UE, num mercado onde tais produtos são regularmente originados de países do Mercosul ou do mercado doméstico, é conveniente admitir a influência da diferenciação do produto por país de origem no consumo doméstico.

O modelo representa dois estágios na cadeia de produção: i) consumidores, via varejo, compram leite em pó de laticínios; e, ii) laticínios compram leite cru de fazendas. O modelo é, portanto, derivado do elo mais a jusante dos laticínios, ou seja os consumidores, para o elo mais a montante dos laticínios, ou seja as fazendas.

Assume-se que consumidores escolheriam entre o leite em pó oferecido por ofertadores domésticos (BR) e estrangeiros. Consumidores estariam dispostos a substituir entre variedades domésticas (BR) e mercosulinas (M) e entre domésticas e europeias (UE) numa taxa constante σ . Ou seja, estariam frente a escolher entre três variedades: doméstica (BR), Mercosul (M) e UE. A figura abaixo apresenta a representação da relação entre os elos. Aqui, σ é a elasticidade de substituição constante entre a variedade brasileira e as estrangeiras, enquanto α é a elasticidade de substituição intra-estrangeira, ou seja, da escolha

entre o produto do Mercosul e da UE. Isso é verdadeiro para o elo mais a jusante dos laticínios, onde se posiciona a demanda doméstica por leite em pó, mas não o é para o elo a montante onde reside o elo primário. Isso ocorre em função do Brasil não apresentar importações significativas de leite cru. A incompatibilidade entre a perecibilidade do produto e as condições de distância e transporte parecem justificar isso. Assim, no elo primário ainda permanece a prevalência absoluta da compra do leite cru doméstico pelos laticínios, representado com um único braço entre os laticínios e as fazendas domésticas.

Figura 1: Diagrama do modelo ESC aninhado, com dois setores verticalmente integrados.



Fonte: Elaborado pela autora

A teoria do consumidor determina que a demanda de uma variedade i é gerada pela solução de um problema de maximização da utilidade:

$$\max U(q_i) = \sum \left(b_i q_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right)^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} s.j. Y = \sum p_i q_i \quad (1)$$

A demanda pela variedade i é, portanto:

$$q_i = \left[\frac{b_i}{p_i} \right]^{\sigma} P^{\sigma-1} Y = b_i^{\sigma} p_i^{-\sigma} P^{\sigma-1} Y \quad (2)$$

Que é uma curva de demanda com elasticidade de substituição constante (ESC), onde q_i é a quantidade demandada da variedade i , p_i é o preço da variedade i , P é o índice de preço composto do bem, σ a elasticidade de substituição entre as variedades; Y , o gasto total no mercado. O parâmetro b_i^{σ} representa o fator de deslocamento da curva de demanda. As equações das curvas de demanda para os produtos assumem a forma log-linear nos preços e no índice de preços. Essas equações são calibradas para que b_i^{σ} seja igual ao valor inicial da participação da variedade i e, por simplicidade, passa a ser representado por γ_i .

Essa equação pode ser reescrita, expressando a demanda na forma de participação (veja ARMINGTON, 1969, p 168). A equação da participação, ou *market share*, para o país ofertador da variedade j no país consumidor i do nível de mercado k , $S_{i,j,k}$, pode ser tomada por:

$$S_{i,j,k} = \frac{\gamma_{j,k} p_{j,k}^{1-\sigma}}{\sum_{m=1}^n \gamma_{m,k} p_{m,k}^{1-\sigma}} \quad (3)$$

O *market share* S é função do preço relativo, de preferências e da elasticidade de substituição. O *market share* do insumo leite cru produzido no Brasil ($j = LB$), demandado no mercado doméstico ($i = D$), no elo laticínios domésticos ($k = I_{BR}$), $S_{D,LB,I_{BR}}$, seria dado por:

$$S_{D,LB,I_{BR}} = \frac{\gamma \cdot p_{D,LB,I_{BR}}^{1-\beta}}{\gamma \cdot p_{D,LB,I_{BR}}^{1-\beta} + (1-\gamma)p_{D,FF,I_{BR}}^{1-\beta}} \quad (4)$$

Onde $p_{D,FF,I_{BR}}$ seria o preço doméstico do leite cru importado de fazendas estrangeiras. Como $(1-\gamma)p_{D,FF,I_{BR}}^{1-\beta}$ é igual a 0, uma vez que não há importação de leite cru, $S_{D,LB,I_{BR}}$ é igual a 1. Caso houvesse, β seria a elasticidade de substituição entre a variedade doméstica e a estrangeira. A alteração na demanda de leite cru nas fazendas brasileiras será resultado da variação da participação dos laticínios domésticos na venda do leite em pó no mercado doméstico. Cada uma tonelada a menos de demanda de leite em pó faz perder em média 8 mil litros de demanda de leite cru.

No mercado a jusante, mercado nacional, o *market share* para o produto leite em pó nacional ($i = D$), vindo de mercado interno ($j = I_{BR}$) no elo mercado nacional ($k = MN$) é:

$$S_{D,I_{BR},MN} = \frac{\delta \cdot p_{D,I_{BR},MN}^{1-\sigma}}{\delta \cdot p_{D,I_{BR},MN}^{1-\sigma} + (1-\delta)p_{D,FI,MN}^{1-\sigma}} \quad (5)$$

Onde $p_{D,FI,MN}$ seria o preço doméstico do leite em pó importado de indústrias estrangeiras. O *share* do conjunto de países participantes competindo no mercado nacional seria $S_{D,FI,MN} = 1 - S_{D,I_{BR},MN}$. A fim de incorporar diferentes taxas de substituição entre unidades domésticas e entre variedades estrangeiras, é construído o índice de preço $P_{FI,MN}$ que incorpora os preços do Mercosul e da União Europeia praticados no mercado nacional.

$$P_{FI,MN} = [\theta P_{I_{MS},MN}^{1-\alpha} + (1-\theta)P_{I_{UE},MN}^{1-\alpha}]^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (6)$$

Onde $P_{I_{MS},MN}$ é o preço do leite em pó importado de indústrias do Mercosul no mercado nacional e $P_{I_{UE},MN}$ o preço do leite em pó importado de indústrias da UE.

O preço doméstico para leite em pó dos laticínios do Brasil seria um índice de preços pago pelo leite cru nas fazendas domésticas e estrangeiras.

$$P_{I_{BR},MN} = [\delta P_{LB,I_{BR}}^{1-\sigma} + (1-\delta)P_{RF,I_{BR}}^{1-\sigma}]^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad (7)$$

Como $(1-\delta)P_{RF,I_{BR}}^{1-\sigma}$ é zero porque os laticínios compram todo o leite cru de fazendas brasileiras, então $P_{I_{BR},MN} = [\delta P_{LB,I_{BR}}^{1-\sigma}]^{\frac{1}{1-\sigma}}$.

O *market share* para o leite em pó do Mercosul (I_{MS}) no mercado nacional é:

$$S_{D,I_{MS},MN} = S_{D,FI,MN} \left[\frac{\theta \cdot p_{D,I_{MS},MN}^{1-\alpha}}{\theta \cdot p_{D,I_{MS},MN}^{1-\alpha} + (1-\theta)p_{D,I_{UE},MN}^{1-\alpha}} \right] \quad (8)$$

Dado que há apenas dois países na categoria estrangeira, então o *market share* da UE no mercado doméstico (Brasil) é o remanescente $S_{D,I_{UE},MN} = 1 - S_{D,I_{MS},MN}$.

A remoção de barreiras para a importação do leite em pó da União Europeia no mercado brasileiro afeta o modelo por alterar os preços relativos entre os países.

Os preços em cada país ($p_{r,k}$) são um *markup* constante sobre o custo marginal de produção e uma função de uma tarifa de importação ($\tau_{j,r,k}$), da elasticidade de Armington (σ_k), do custo do trabalho por unidade de produção ($a_{r,k}$) e salários em cada região (w_k). Assim os preços ao produtor em cada região r , em cada nível k do modelo, exportado para a região j são governados por:

$$p_{j,r,k} = \tau_{j,r,k} \left(\frac{\sigma_k}{\sigma_k - 1} \right) a_{r,k} w_k \quad (9)$$

Na forma de variação percentual seria:

$$\hat{p}_{jkr} = \hat{t}_{jkr} + \hat{w}_k + \hat{a}_{jk} \quad (10)$$

O modelo assume que o choque da política de remoção de barreiras não afeta a tecnologia de produção e, portanto, o custo do trabalho por unidade de produção não varia, logo $\hat{a}_{jk} = 0$. Salários também são assumidos estáticos frente à política, portanto, $\hat{w}_k = 0$. Os preços, portanto, variam apenas em função da variação na tarifa \hat{t}_{jkr} .

Essas hipóteses têm 3 efeitos: i) o choque no preço de mercado passa apenas de montante a jusante; ii) no equilíbrio parcial os preços depois da política irão variar entre os países; iii) a supressão da tarifa equivalente e mais a tarifa TEC tem o mesmo efeito que um choque numérico para os preços do leite em pó estrangeiro em um modelo de preço endógeno.

2.2. Procedimentos metodológicos

O modelo estruturado na seção **Erro! Fonte de referência não encontrada.** é aplicado a partir da observação da participação inicial dos produtos de cada região no mercado nacional. Enquanto a tarifa é fixa e determinada em lei, a remoção de barreiras não-tarifárias é representada por uma tarifa equivalente tomada da literatura. Os efeitos são modelados como respostas aos desvios nos preços iniciais de um choque representado pela remoção de tarifas e MNTs (efeito Armington) e por alterações nas preferências (efeito preferência). Para isso os seguintes procedimentos são adotados:

1. Os preços são normalizados para a unidade. Isso permite ajustar o modelo não apenas pelos preços iniciais, mas também pelas preferências iniciais;
2. o modelo é calibrado para os dados iniciais de *market shares* de cada ofertador, ajustando os parâmetros de deslocamento (γ , δ , θ) por manipulação algébrica das equações 4, 5 e 8;
3. as elasticidades de substituição entre a variedade doméstica e a estrangeira (σ) e entre as estrangeiras (α) são amostradas de uma distribuição uniforme contínua que abrange todo o limite qualitativo de (1, 10];
4. um choque é produzido no modelo, reduzindo-se os preços da União Europeia na medida da tarifa a ser removida. Os novos *market shares* são calculados, também por manipulação algébrica das equações de (4 a (8, 200mil vezes sob diferentes elasticidades amostradas conforme item 3;
5. as diferenças entre os *market shares* calculados sob novo preço europeu e os *market shares* iniciais são computados. Esse é o chamado efeito Armington, decorrente da alteração nas participações de mercado em função da redução do preço europeu.
6. A elasticidade é depois aumentada para 10 e os *market shares* dos três participantes são recalculados sob redução do preço europeu na medida da remoção tarifária. A diferença entre os *market shares* com elasticidade 10 e os *market shares* iniciais é computada. Esse segundo conjunto de mudança nos *market shares* é o efeito combinado de mudanças nos preços relativos (efeito Armington) decorrentes do choque produzido e de mudanças nas preferências (efeito preferência), ou seja, o efeito médio total;
7. Para obter o efeito preferência isoladamente é tomada a diferença entre os 200.000 *market shares* calculados sob elasticidades amostradas e aqueles obtidos sob elasticidade de 10.
8. Os passos de 4 a 7 são reproduzidos para o segundo cenário avaliado, no qual apenas as medidas não-tarifárias são removidas. Nesse caso, tanto os preços do Mercosul quanto da União Europeia sofrem redução, de forma simétrica, em duas medidas *ad valorem* equivalentes (EAV) para MNTs: a estimativa mínima estimada na literatura (24%) e a estimativa máxima encontrada (52%). Para esse cenário, portanto, a estimativa do passo 4 é realizada 400.000 vezes, sendo 200.000 para cada nível de EAV;
9. O modelo é rodado outras 400.000 vezes para o cenário em que tanto a tarifa que incide sobre produtos europeus quanto as MNTs que incidem sobre as importações do Mercosul e da UE são removidas. Nesse caso o choque sobre os preços das duas variedades estrangeiras é assimétrico. O modelo é rodado 200.000 vezes para a estimativa mínima de EAV e outras 200.000 vezes para a estimativa máxima da EAV somadas à remoção da tarifa.

A elasticidade de Armington considera que: se $\alpha = 0$, as variedades doméstica e estrangeira são complementos perfeitos; se $\alpha = 1$, as preferências são Cobb-Douglas; se $\alpha > 1$, as variedades domésticas e estrangeiras são substitutas e, neste caso, uma queda no preço do bem j , tudo o mais constante, aumenta sua competitividade e seu *market share* (Armington, 1969). É esperado que entre variedades domésticas e estrangeiras e entre as estrangeiras prevaleça a substituição, então as elasticidades são assumidas serem maiores que 1. O caso de substitutos perfeitos é representado por um limite superior fechado no valor de 10^{**} .

No total, o modelo é rodado 1.000.000 vezes em grupos de 200.000 vezes, sendo um para cada cenário da política considerada: i) retirada apenas da tarifa de 28%; ii) remoção de MNTs restritivas considerando primeiro o menor valor estimado de seus custos na literatura (EAV mínimo – 24%) e depois com o maior valor (EAV máximo – 52%); iii) remoção da tarifa somada à remoção das MNTs nos dois níveis de EAVs considerados. Em cada estimação um valor diferente para as elasticidades é amostrado. Considerar graus gradativamente maiores de remoção de restrições à importação permite ver quão grande precisa ser o nível da liberalização para que perdas significativas para a indústria brasileira sejam esperadas.

2.3. Simulação de Monte Carlo

Considerando a incerteza a respeito do valor da elasticidade de substituição entre as diferentes opções de escolha e que a entrada da variedade da UE venha a alterar as preferências, as elasticidades são variadas pela simulação de Monte Carlo. Isso permite determinar quais variáveis geram os resultados e avaliar quão sensíveis são esses resultados a variações nos valores dos parâmetros (Hallren and Opanasets, 2018).

Os valores das elasticidades são gerados de uma série de distribuições uniformes contínuas independentes, com limites superior e inferior representando os limites naturais determinados. O domínio dos parâmetros é conhecido, mas não sua distribuição. A distribuição uniforme contínua incorpora o montante máximo de incerteza, capaz de gerar grandes erros padrões em torno das estimativas. Não são, contudo, viesadas, uma vez que geram um espaço amostral que engloba o espaço amostral gerado por uma distribuição amostral correlacionada (Hallren and Opanasets, 2018).

A estratégia permite gerar um limite razoável na estimação dos efeitos possíveis da política, oferecendo mais segurança de que a simulação capture os efeitos mais prováveis ao invés de simular os efeitos mais irrelevantes. Além disso, tratar as elasticidades de Armington como variáveis incertas e simular seus valores permite incorporar a incerteza no modelo e determinar se o alcance dos valores dos parâmetros afeta os sinais e a magnitude geral dos resultados.

2.4. Coleta e tratamento dos dados

A tarifa é o imposto de importação que incide sobre produtos importados no Brasil. O Brasil incluiu os produtos do leite e derivados na lista de exceções à TEC pelo acordo do Mercosul, tarifando o leite em pó em 28% para parceiros extra-Mercosul. Intra-Mercosul os produtos são isentos da tarifa.

As medidas não-tarifárias são o conjunto de normas que uma importação precisa cumprir para ter sua entrada permitida no país. Para traduzi-las em uma medida quantitativa compatível com a tarifa, a literatura econômica apresenta trabalhos que oferecem o equivalente *ad-valorem* (EAV) para MNTs.

A tarifa equivalente para as MNTs brasileiras é tomada de quatro principais trabalhos que calcularam tarifas *ad-valorem* para ampla gama de setores e países. Kee et al. (2009) inauguraram a geração de trabalhos com esse propósito em 2009. Niu et al. (2018) replicaram a metodologia ampliando a análise temporal. Beghin et al. (2015) apresentam a EAV a partir de um modelo que incorporou a presença de externalidades, obtendo o indicador exclusivamente para medidas técnicas. Cadot et al. (2018) apresentaram uma abordagem combinando a estimação baseada em preço e em quantidade. Desses estudos, apenas o de Cadot et al. (2018) não apresenta as EAVs desagregadas por produtos. A **Tabela 1** abaixo apresenta as EAVs dos demais estudos por produto a seis dígitos do SH.

** No trabalho de Hallren and Opanasets (2018) foi observado que os resultados não diferem significativamente quando são amostrados valores maiores que 10. Assim, o limite fechado em 10 é adotado como limite superior natural.

Tabela 1: Equivalentes ad-valorem para leite em pó no Brasil disponíveis na literatura, por produto a seis dígitos do sistema harmonizado

Cód HS6	Kee, Nicita e Olarreaga (2009)	Beghin, Disdier e Marette (2015)	Niu et al (2018)
040210	104,6%	52,7%	0,0%
040221	78,6%	-39,6%	0,0%
040229	3,3%	-23,8%	24,7%

Fonte: Dados da pesquisa.

Nesse trabalho, serão adotadas as tarifas equivalentes de Niu et al. (2018) e de Beghin, Disdier and Marette (2015) por serem mais atuais. Logo, o modelo irá fazer variar a equivalente *ad-valorem* entre 0% e 52,7%.

A Tabela 2 lista os dados de entrada do modelo de equilíbrio parcial usado na análise de política de comércio.

Tabela 2: Elementos do modelo de impacto da remoção de tarifas e MNTs e seus valores no triênio de 2017-2019.

Dados de entrada	Variáveis	Valores	Fonte
<i>Market share</i> do leite cru brasileiro utilizado na indústria do leite em pó do Brasil	$S_{D,LB,IBR}$	100,00%	COMEXSTAT
<i>Market share</i> do leite cru do resto do mundo utilizado na indústria de leite em pó do Brasil	$S_{D,RF,IBR}$	0,00%	COMEXSTAT
<i>Market share</i> do leite em pó brasileiro consumido no mercado nacional	$S_{D,IBR,MN}$	86,67%	IBGE E COMEXSTAT
<i>Market share</i> do leite em pó do Mercosul consumido no mercado nacional	$S_{D,IMS,MN}$	12,87%	
<i>Market share</i> do leite em pó da União Européia consumido no mercado nacional	$S_{D,IUE,MN}$	0,00%	COMEXSTAT
Tarifa equivalente	τ_{MNT}	0% a 52,7%	Literatura
Tarifa (UE)	τ_{Ex-TEC}	28,00%	CAMEX
Elasticidade de substituição entre o leite em pó do Brasil e o leite em pó estrangeiro no mercado nacional	σ	1-10	Literatura
Elasticidade de substituição entre o leite em pó do Mercosul e o leite em pó da UE no mercado nacional	α	1-10	Literatura

Fonte: Dados da pesquisa

Os valores dos *market shares* foram tomados pela média dos volumes da oferta interna doméstica e da importação no triênio 2017 a 2019, para suavizar oscilações sazonais presentes em dados anuais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Resultados

Os efeitos do Acordo de Associação Birregional entre o Mercosul e a União Europeia (UE) são avaliados a partir do modelo de equilíbrio parcial verticalmente integrado com dois setores e três países. Os resultados são apresentados em três subseções, nos quais se avalia os efeitos da retirada tanto da tarifa quanto dos custos atribuídos às MNTs sobre os *market shares* no mercado consumidor brasileiro dos três parceiros (Brasil, Mercosul e UE). As implicações desses efeitos no elo agrícola brasileiro também são apresentadas.

Primeiro avalia-se os efeitos de se remover apenas a tarifa de 28%. Como os países do Mercosul são isentos da tarifa, o choque é implementado apenas aos preços da UE. Na segunda subseção, são apresentados os efeitos esperados da retirada do equivalente *ad-valorem* atribuído às MNTs do Brasil, enquanto a tarifa é mantida. Como os valores para MNTs apresentados na literatura são discrepantes, avalia-se a retirada do menor valor atribuído às MNTs (24%) e, em seguida, os efeitos para o caso de o custo das MNTs corresponderem ao maior valor encontrado na literatura (52%). Nesse caso, considerou-se que esse choque afetaria tanto os preços do Mercosul quanto os da UE de forma simétrica, uma vez que a harmonização regulatória afetaria os dois parceiros indistintamente. Na terceira subseção, é avaliado o caso de o choque na tarifa e do equivalente *ad-valorem* fossem implementados concomitantemente. Nesse caso,

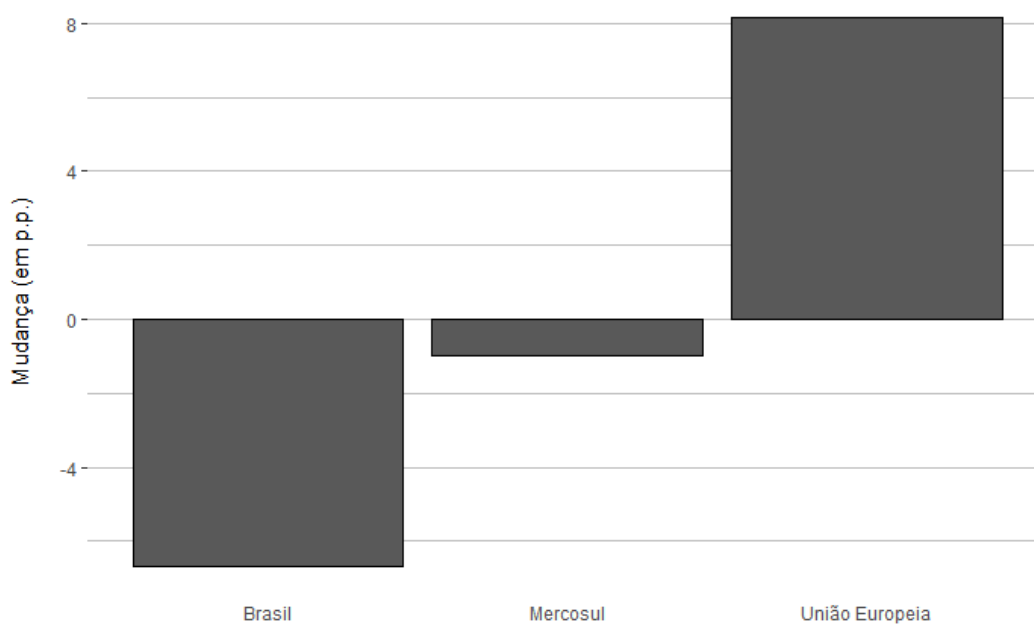
o choque é assimétrico. Enquanto o *ad-valorem* afeta as duas variedades estrangeiras, a tarifa afeta apenas a UE. Logo, o preço da UE recebe o choque acumulado da remoção da tarifa e das MNTs (52% para o choque baixo de MNTs mais a tarifa e 80% para alto valor de MNT mais a tarifa), enquanto o tamanho do choque sobre o Mercosul corresponde apenas ao montante de MNTs nos dois níveis considerados (24% e 52%).

O modelo implementado permite avaliar o efeito do choque nos preços (efeito Armington) e o efeito de mudança nas preferências (efeito preferência) – que decorre do uso da elasticidade de substituição no valor de 10. A literatura considera que a elasticidade de substituição de uma variedade por outra por parte do consumidor representa hábitos e cultura que, em geral, permanecem estáveis no tempo, mas podem se alterar no longo prazo. Assim, o efeito preferência também pode ser interpretado como um efeito de longo prazo, enquanto o efeito Armington seria sentido no curto prazo. Dessa forma, embora seja um modelo de análise estática, avaliar o efeito preferência é uma maneira possível de inserir dinâmica na análise (Hallren and Riker, 2017). Os resultados são, portando, apresentados destacando-se o efeito Armington e o efeito preferência.

3.1.1. Análise dos efeitos da remoção da tarifa

Nessa subseção são avaliados os efeitos da remoção da tarifa de 28%. São reportados tanto o efeito total nos *market shares* em pontos percentuais (Figura 2), quanto a sua decomposição em efeito Armington e efeito preferência (Figura 3).

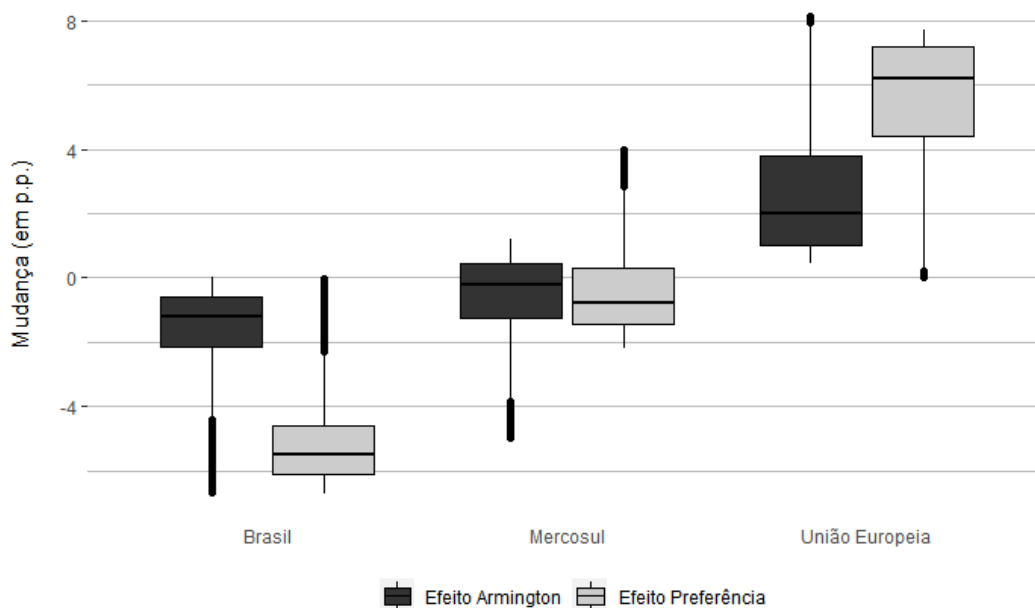
Figura 2: Mudança total nos *market shares* do Brasil, Mercosul e EU como resposta a remoção de tarifa de 28%.



Fonte: Dados da pesquisa

O Brasil perderia em média 6,7 pontos percentuais de *market share* no mercado nacional de leite em pó, enquanto o Mercosul cerca de 1. A UE passaria a participar do mercado brasileiro com 8,16%. Isso significa receber cerca de 50 mil toneladas do produto europeu, enquanto o Brasil perderia cerca de R\$530 milhões em valor de produção. Isso reduziria a demanda dos laticínios brasileiros por leite cru em 1,42%.

Figura 3: Decomposição do efeito total nos *market shares* do Brasil, Mercosul e UE como resposta a remoção da tarifa de 28%.



Fonte: Dados da pesquisa

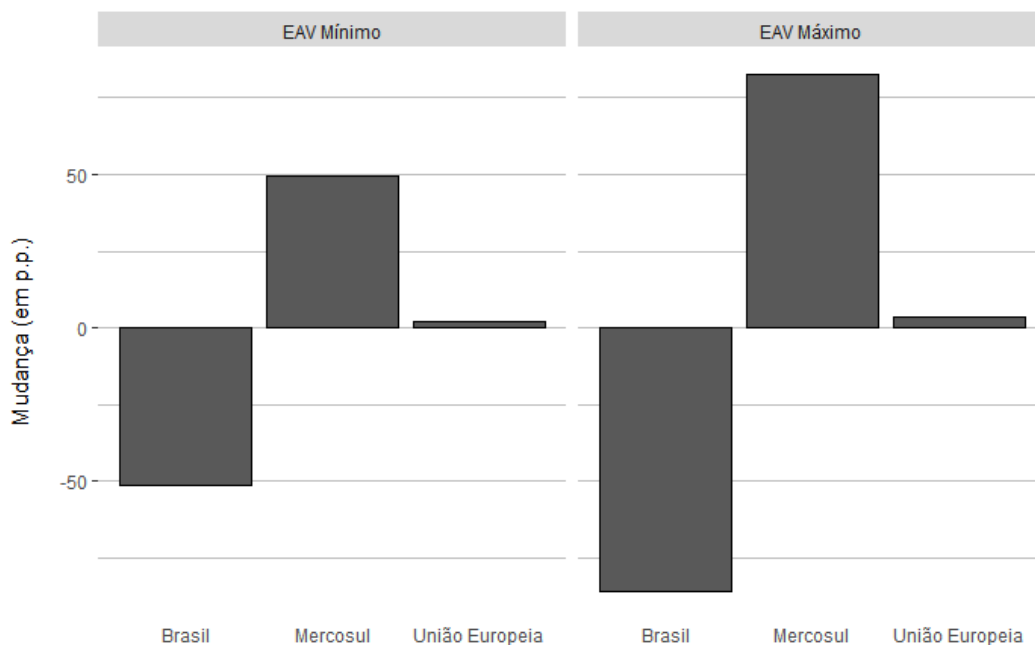
A **Figura 3** apresenta o efeito Armington (caixa escura) e o efeito preferência (caixa clara). Desse efeito total, o efeito Armington corresponde para o Brasil a uma perda de 1,20 pontos percentuais em média e o efeito preferência em perda de cerca de 5,18. Já para o Mercosul o efeito preço (Armington) de 0,54 é maior que o efeito preferência de 0,45, sendo ambos negativos. O efeito Armington para a UE é positivo em 2,53 e o efeito preferência em 5,63. Isso indica que a maior parcela da perda do Brasil se deve por uma troca de preferência da variedade brasileira pela variedade europeia, enquanto os países do Mercosul perderiam *market share* sobretudo em função do efeito preço.

3.1.2. Análise dos efeitos da remoção de MNTs

Nessa subseção são avaliados os efeitos da remoção do equivalente *ad-valorem* (EAV) que representa os custos de MNTs. São avaliados os efeitos para um EAV mínimo (24%), que seria o menor valor encontrado na literatura, e um EAV máximo (52%) para o mais alto valor encontrado^{††}. São reportados tanto o efeito total nos *market shares* em pontos percentuais (**Figura 4**), quanto a sua decomposição em efeito Armington e efeito preferência (**Figura 5**). O choque é implementado de forma simétrica sobre os preços do Mercosul e da UE já que as MNTs incidem sobre as importações de ambas as regiões.

Figura 4: Mudança total nos *market shares* do Brasil, Mercosul e UE como resposta a redução dos custos de MNTs.

^{††} O caso de um EAV de 0%, que representaria MNTs não restritivas, é representado no cenário em que apenas a tarifa é removida, afetando apenas os preços da UE. Esse cenário foi descrito na subseção 3.1.1.

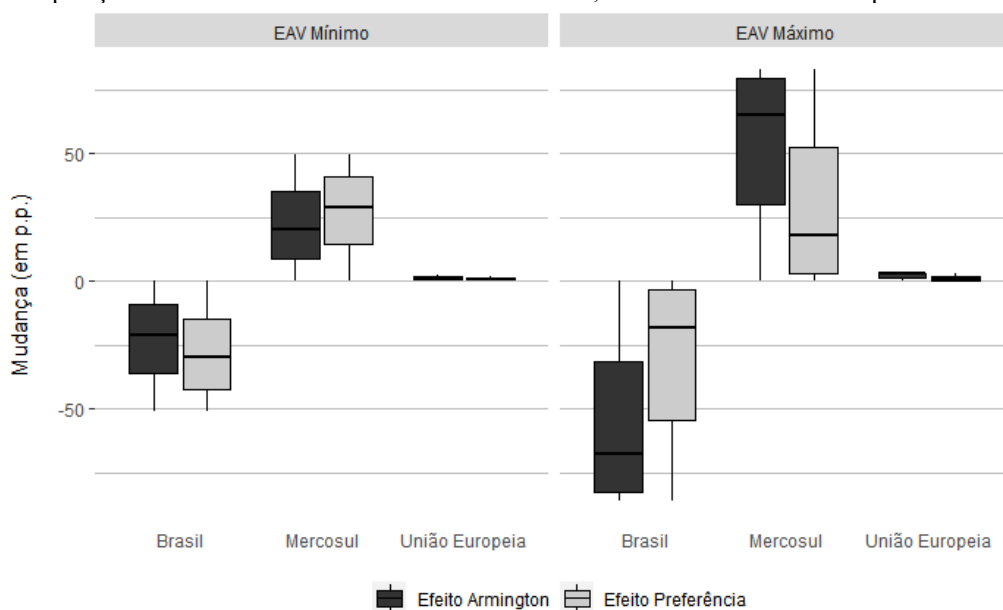


Fonte: Dados da pesquisa

O efeito total de uma redução nos entraves causados por MNTs (**Figura 4**) seria consideravelmente alto para o Brasil, tanto para o EAV mínimo (à esquerda) quanto para o EAV máximo (à direita). Para uma redução de 24% nos custos das MNTs (EAV mínimo), o Brasil perderia 51,16 pontos percentuais de *market share*. Os países do Mercosul ganhariam 49,42 pontos percentuais e a UE passaria a participar do mercado nacional com cerca de 2,23% de *market share*. Ou seja, a política favoreceria principalmente os países do Mercosul.

Nesse cenário o efeito preferência (caixa clara) é maior que o efeito Armington (caixa escura na **Figura 5**) para Mercosul e Brasil. O efeito Armington para o Brasil é negativo em 22,85 pontos percentuais e o efeito preferência em cerca de 29,90. Para o Mercosul o efeito total é positivo, sendo o Armington em 22,06 e o preferência em 27,36. Para a UE o efeito preço é positivo em 1,24 e o preferência em 0,98. Isso significa que reduções de custo de importação do leite em pó proveniente do Mercosul afeta mais o *market share* brasileiro do que reduções de custo na importação da UE.

Figura 5: Decomposição do efeito total nos *market shares* do Brasil, Mercosul e EU como resposta a remoção de MNTs.



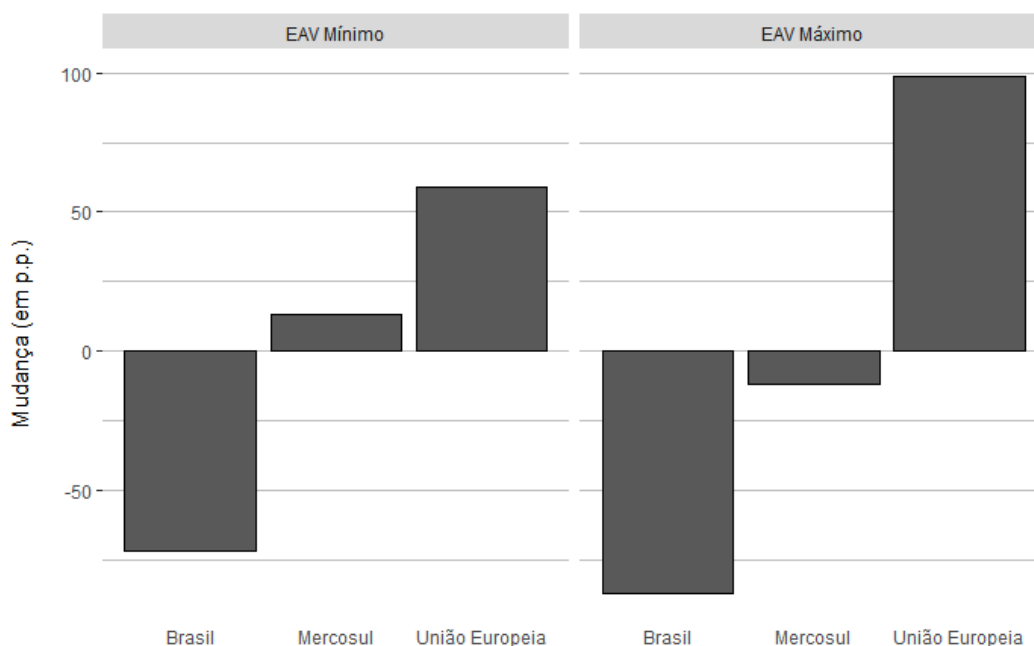
Fonte: Dados da pesquisa

Na hipótese de os custos das MNTs serem de 52% (à direita na **Figura 4** e na **Figura 5**) os resultados seriam ainda mais extremos. O Brasil perderia 85,8 pontos percentuais de *market share*, sendo 56,32 de efeito Armington e 29,48 de efeito preferência. Ou seja, o efeito preço superaria o efeito preferência em função do alto choque sobre os preços. A perda do *market share* brasileiro seria quase totalmente transferido para os parceiros do Mercosul, que ganhariam 82,84 pontos percentuais, sendo 54,37 correspondentes ao efeito Armington. A UE seria afetada com efeito preço de 2,4 e de preferência de 0,63, passando a participar do mercado nacional de leite em pó com um *market share* de 3,42%. Ou seja, a perda para o Brasil não decorreria da disputa no mercado com produtos da UE.

3.1.3. Análise da remoção da tarifa e das MNTS

Nessa subseção são avaliados os efeitos da remoção concomitante do equivalente *ad-valorem* (EAV), que representa os custos de MNTs, e da tarifa de importação de 28%. O choque é assimétrico afetando o Mercosul em 24% e 52% nas hipóteses da EAV mínima e a EAV máxima respectivamente, enquanto a UE seria afetada pela soma das EAVs com a tarifa de 28%, ou seja, em 52% e 80%. Nesse cenário o choque é maior sobre os preços da UE. São reportados tanto o efeito total nos *market shares* em pontos percentuais (**Figura 6**), quanto a sua decomposição em efeito Armington (caixa escura) e efeito preferência (caixa clara) na **Figura 7**.

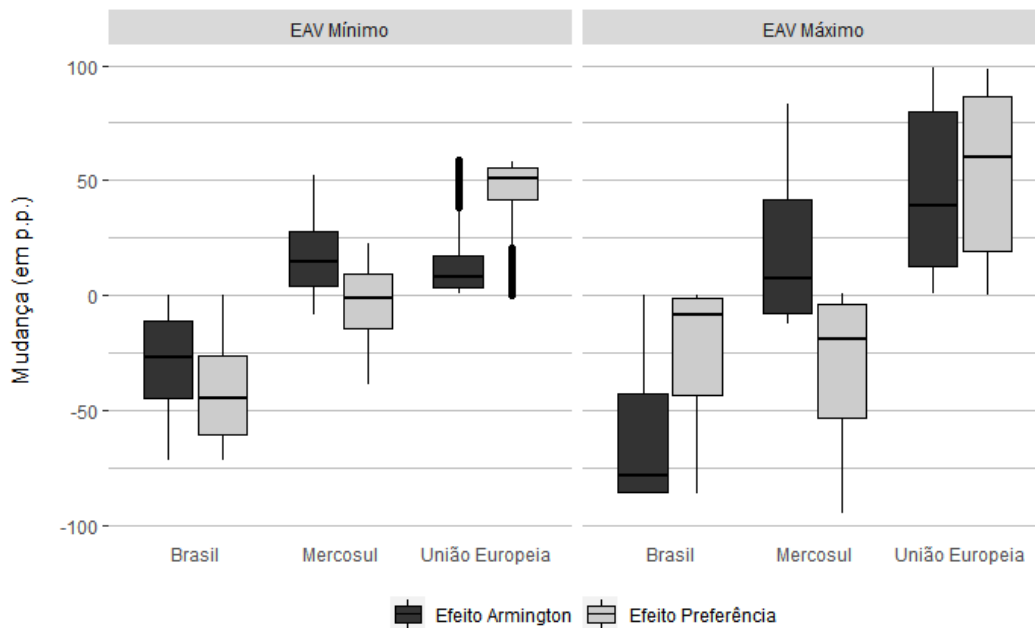
Figura 6: Mudança total nos *market shares* do Brasil, Mercosul e UE como resposta a redução dos custos de MNTs e da tarifa de 28%.



Fonte: Dados da pesquisa

Para a hipótese das MNTs serem representadas pela EAV mínima (à esquerda na **Figura 6** e na **Figura 7**), o Brasil perderia 71,7 pontos percentuais em seu *market share*, sendo 28,53 de efeito Armington e 43,17 de efeito preferência. O Mercosul teria um efeito Armington positivo de 16,80 em função do ganho por redução de preço, mas um efeito preferência negativo de 3,39 em função do efeito substituição pela variedade europeia. Assim, o efeito total para os parceiros do Mercosul é um ganho de 13,41 pontos percentuais de *market share* no mercado nacional de leite em pó. A UE passaria a participar do mercado nacional com um *market share* de 58,75%. Nesse cenário, o efeito preferência é substancialmente maior que o efeito Armington, indicando que a UE seria particularmente beneficiada pelo efeito substituição da variedade brasileira pela estrangeira. Isso significa que o Brasil deixaria de produzir cerca de 475 mil toneladas de leite em pó, o que representaria uma redução na demanda por leite cru de cerca de 15%, ou 3,8 bilhões de litros.

Figura 7: Decomposição do efeito total nos *market shares* do Brasil, Mercosul e EU como resposta a remoção de MNTs e da tarifa de 28%



Fonte: Dados da pesquisa

Para a hipótese das MNTs serem representadas pela EAV máxima (à direita nas figuras acima) o Brasil perderia 86,66 pontos percentuais em seu *market share*, sendo 63,12 de efeito Armington e 23,54 de efeito preferência. O Mercosul teria um efeito Armington positivo de 18,36 em função do ganho por redução de preço, mas um efeito preferência negativo alto de 30,18 em função do efeito substituição pela variedade europeia. Assim, o efeito total para os parceiros do Mercosul é uma perda de 11,82 pontos percentuais de *market share* no mercado nacional de leite em pó. A UE dominaria o mercado nacional, passando a participar do mercado nacional com um *market share* de 98,94%. Nesse cenário, os efeitos Armington e preferência são bastante altos de 45,22 e 53,72 respectivamente, indicando que a UE seria particularmente beneficiada tanto pela redução do preço do seu leite em pó no mercado doméstico quanto pelo efeito substituição não apenas entre a variedade doméstica e a estrangeira como também pela substituição intraestrangeira.

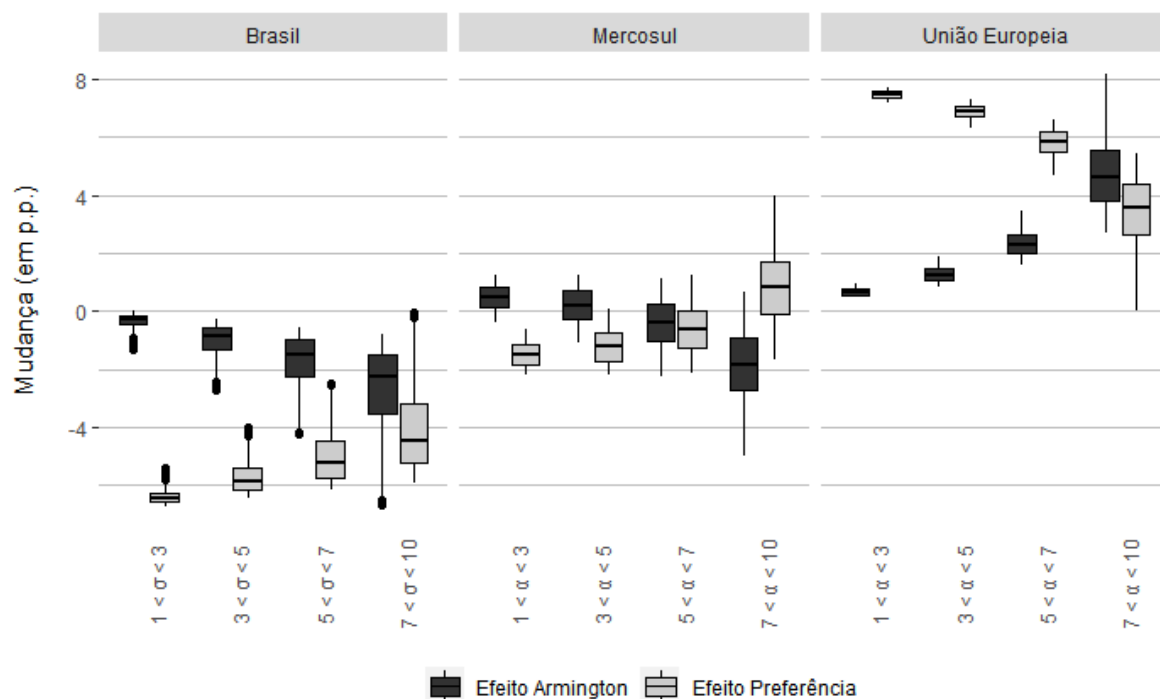
Esse resultado mostra que, quando o choque é assimétrico – beneficiando mais a UE, tanto o Brasil quanto os países do Mercosul perdem parcelas consideráveis de participação no mercado interno.

3.1.4. Análise de robustez

A robustez do modelo é avaliada pela amplitude alcançada pelos resultados ao longo do espaço inteiro do intervalo das elasticidades (1,10] amostradas da distribuição uniforme contínua. Isso permite conduzir uma análise de sensibilidade que contribui para determinar quanto o alcance das elasticidades afeta o sinal e a magnitude desses resultados. Os resultados são apreciados em quatro faixas de elasticidade de substituição doméstica-estrangeira (σ) e intraestrangeira (α),

A **Figura 8** apresenta a amplitude dos resultados por faixa de elasticidade quando apenas a tarifa é removida. A figura tem três ambientes, sendo um para cada potencial participante do mercado nacional. A expectativa é que a amplitude alcançada nas diferentes faixas não se difira muito para que a robustez possa ser sustentada. O resultado mostra que a amplitude alcançada para o Brasil e para a UE não ultrapassa a média geral alcançada e o sinal dos efeitos não se inverte em nenhuma das faixas de elasticidades amostradas. A dispersão dos resultados aumenta quando as elasticidades são maiores.

Figura 8: Amplitude dos efeitos Armington e preferência nos *market shares* por níveis de elasticidade como resposta à remoção da tarifa de 28%

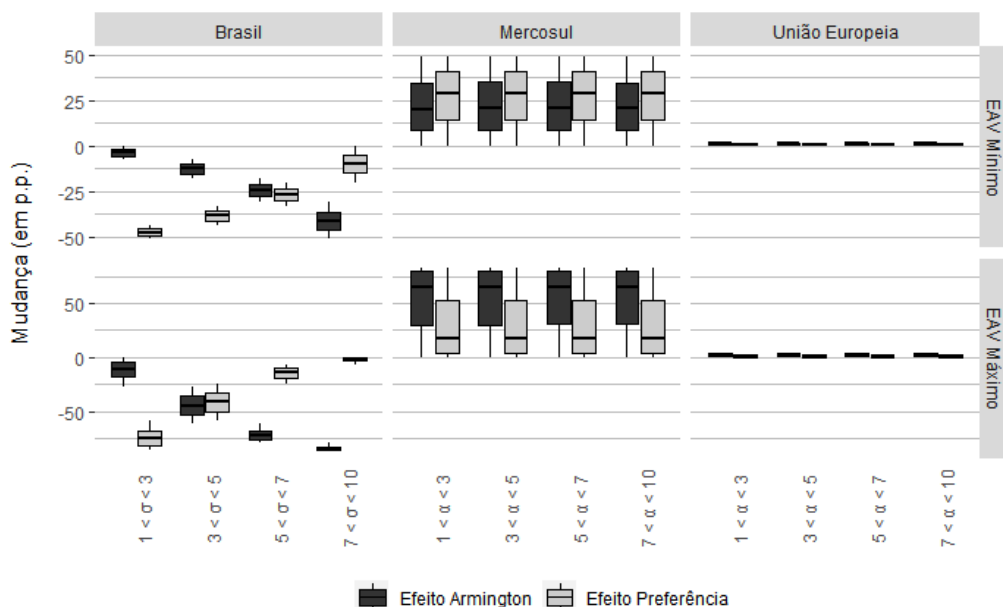


Fonte: Dados da pesquisa

Já para o Mercosul os efeitos são ambíguos. Para elasticidades de substituição intraestrangeira baixas o efeito preço é positivo e o efeito preferência é predominantemente negativo. Já para a maior faixa da elasticidade de substituição intraestrangeira o efeito preço é negativo e o efeito preferência é positivo. Isso significa que os resultados para esse parceiro são menos estáveis.

A Figura 9 apresenta os resultados para o cenário em que apenas as MNTs são removidas. A figura tem seis ambientes, três na vertical e duas na horizontal. Na vertical os resultados são observados para os parceiros, na horizontal vê-se os resultados nos dois níveis de EAV considerados (mínimo, acima e máximo, abaixo). Os resultados para Mercosul e UE permanecem uniformes para qualquer faixa de elasticidade sem que o sinal do efeito se inverta, tanto na EAV mínima quanto na EAV máxima. Isso mostra que os efeitos nos *market shares* são consistentes com o que foi relatado na seção anterior.

Figura 9: Amplitude dos efeitos Armington e preferência nos *market shares* por níveis de elasticidade como resposta à remoção dos custos de MNTs

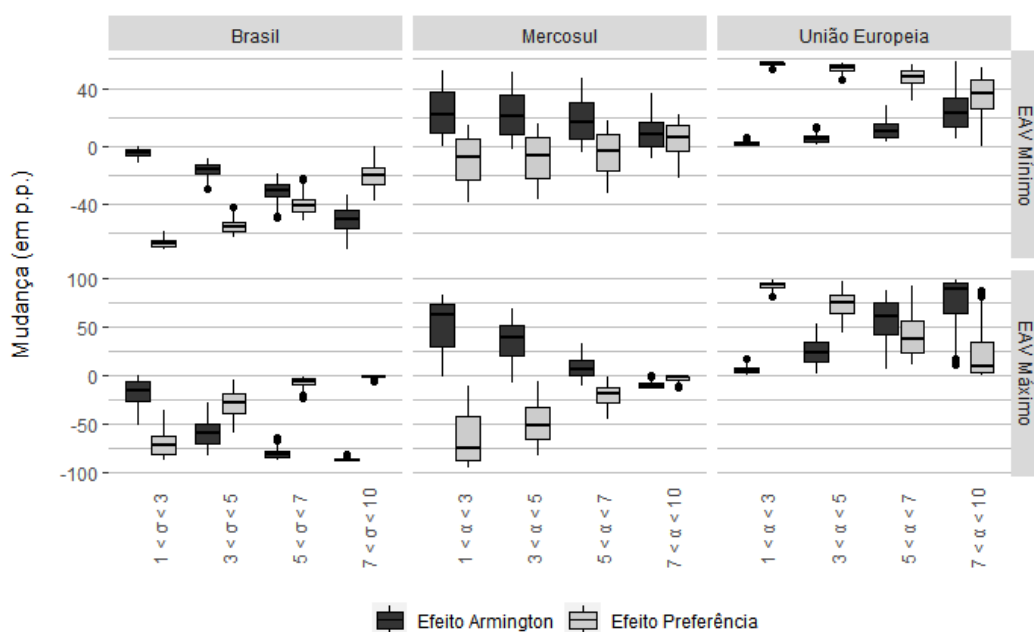


Fonte: Dados da pesquisa

Para o Brasil, os dois efeitos permanecem negativos em todas as faixas de elasticidade de substituição doméstica-estrangeira (σ). A amplitude alcançada em cada faixa pode ser considerada estreita e os resultados não ultrapassam sobremaneira a média relatada nos dois níveis de EAVs. Os efeitos preferência e preço são mais uniformes para a faixa de elasticidade de 5 a 7 quando se considera a EAV mínima e de 3 a 5 para a EAV máxima.

A Figura 10 tem a mesma configuração que a figura anterior, com seis ambientes, sendo três na vertical e dois na horizontal. Na vertical os resultados são observados para os parceiros, na horizontal para os dois níveis de EAV considerados. A figura apresenta os resultados por faixa de elasticidade da remoção concomitante das MNTs e da tarifa, afetando as variedades estrangeiras de forma assimétrica. Quando a EAV é mínima (parte de cima na figura), as variedades doméstica e europeia apresentam sinais consistentes. Os resultados são extremos e de baixa amplitude para faixas baixas de elasticidades e mais amplos para faixas altas, não ultrapassando nas altas os resultados extremos alcançados nas baixas.

Figura 10: Amplitude dos efeitos Armington e preferência nos *market shares* por níveis de elasticidade como resposta à remoção da tarifa de 28% somada à remoção dos custos de MNTs



Fonte: Dados da pesquisa

Para o Mercosul os efeitos são ambíguos a depender do nível da EAV e das faixas de elasticidades. Quando a EAV é mínima, o efeito preço (caixa escura) é uniforme e de sinal consistente para as faixas mais baixas da elasticidade, embora a amplitude seja maior. Para as duas faixas de elasticidade mais altas a amplitude do efeito preço chega a trocar o sinal. O sinal do efeito preferência tende a ser negativo, mas alcança valores positivos em todas as faixas de elasticidade. Quando a EAV é máxima, o efeito preço tende a ser positivo nas maiores ocorrências de elasticidade e torna-se negativo apenas na faixa de 7 a 10. Enquanto isso, o efeito preferência mantém-se negativo em todas as faixas consideradas. Isso significa que os resultados são mais consistentes para o Mercosul quando o valor maior de EAV é considerado.

3.2. Discussão

Os resultados parecem coerentes com o que outros trabalhos têm apresentado. Fertő, Bakucs and Fałkowski (2021) mostram que o crescimento das inter-relações na cadeia do leite da União Europeia pós integração aumentou consideravelmente, não apenas em produtos industrializados, como também em leite cru. O leite é o mais importante produto do agronegócio europeu, representando 15% de toda produção

agrícola em termos de valor e parece ter ganhado ainda mais potência após o processo de integração. Não é absurdo esperar que sua capacidade de expandir numa integração inter-oceânica seja igualmente grande.

Knips (2005) mostra que a demanda por produtos lácteos em mercados maduros não cresce à mesma taxa que a demanda mundial. Assim, empresas líderes em mercados como o da União Europeia e Estados Unidos estão diante de oportunidades limitadas de crescimento no mercado interno. É, portanto, esperado que companhias lácteas multinacionais sejam atraídas pelo forte crescimento em mercados de países em desenvolvimento, como o Brasil.

Asci, Paggi and Yamazaki (2016) mostraram que o Trans-Pacific Partnership (TPP) daria aos EUA a oportunidade de aumentar sua oferta de leite em pó em 35%. Os resultados alcançados por esse trabalho mostram que a UE teria o potencial de capturar 58,16% de *market share* no mercado brasileiro, considerando o cenário mais ambicioso de liberalização comercial.

A preocupação com os efeitos de diferentes acordos que venham a promover a abertura de comércio em mercados protegidos é amplamente encontrada na literatura. Norris and Cranfield (2019) avaliaram a resposta dos consumidores canadenses ao aumento da presença de mais produtos lácteos importados frente a possível abertura comercial. Um experimento de escolha discreta, com o uso de modelos logísticos condicionais e mistos, foi aplicado para avaliar o peso de fatores como preço, país de origem, métodos de produção, marca e rastreabilidade. Os resultados mostraram que o país de origem é um fator de alta relevância na escolha do consumidor, com a preferência canadense pelo produto nacional. Além disso, a ausência de informações sobre rastreabilidade afeta negativamente essa escolha. Contrariamente, os resultados encontrados nesse trabalho mostram que o efeito preferência é grande e negativo para o Brasil, sobretudo quando confrontado com produtos da UE. Parte desse resultado no Canadá é atribuído ao sucesso com que os produtores de leite tiveram em promover os lácteos canadenses como um produto distintamente canadense (Peta, 2019). Buscar estratégias semelhantes no Brasil pode contribuir para suavizar os efeitos da substituição esperada em processos de liberalização comercial.

O alto efeito preço negativo para o Brasil, sobretudo quando os preços do Mercosul são reduzidos, parece ir ao encontro do que foi encontrado por Lima Filho (2017). A alta elasticidade preço da demanda por importação da Argentina e do Uruguai encontrada pelo autor antevia a alta perda brasileira no mercado nacional frente a reduções nos custos de importação do Mercosul.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Acordo de Associação Birregional Mercosul-União Europeia prevê a eliminação de tarifas e a compatibilização de normas regulatórias. Ou seja, prevê a eliminação de barreiras tarifárias e não tarifárias. No entanto, o Brasil estabeleceu a quota de até 10 mil toneladas do leite em pó no mercado interno proveniente da UE com volume crescente e intracota decrescente por 10 anos após o acordo.

Um modelo de elasticidade de substituição constante aninhado, multisetor e verticalmente integrado foi aplicado para avaliar os possíveis efeitos do acordo Mercosul-União Europeia para a cadeia produtiva do leite em pó brasileiro. O modelo foi capaz de projetar os efeitos preço (Armington) e preferência (decorrente da mudança nas preferências do consumidor). O efeito preferência também pode ser lido, grosso modo, como um efeito de longo prazo (Hallren and Riker, 2017).

Os resultados mostram que, quando apenas a tarifa de importação é removida, afetando os preços da UE, o Brasil perde 6,7 pontos percentuais de *market share*. Isso significa reduzir a participação no mercado nacional em 44,4 mil toneladas de leite em pó. Essa perda representa cerca de R\$520 milhões em valor de produção, ou seja, 7,9% do valor atual. As fazendas leiteiras no Brasil veriam sua demanda reduzir em cerca de 355 milhões litros de leite cru, ou 1,42% da demanda atual dos laticínios. A UE passaria a participar do mercado nacional com 8,16% de *market share*. O Mercosul perderia 1 ponto percentual da sua atual participação no mercado brasileiro. O efeito preferência é maior que o efeito preço a favor da UE.

No cenário em que apenas as MNTs são removidas, o efeito negativo para o Brasil é maior, mas em decorrência de uma transferência para os países do Mercosul. Na estimativa mais conservadora, o Brasil perderia 51,16 pontos percentuais em seu *market share*, 49,42 dos quais seriam transferidos para os parceiros do Mercosul. Nesse cenário, a UE capturaria apenas 2,23% do mercado nacional. O efeito preço ganha mais relevância do que no cenário anterior.

Quando tanto a tarifa quanto as MNTs são removidas – cenário com o qual trabalha o acordo – os efeitos seriam bastante negativos para as indústrias do leite em pó brasileiras. Na estimativa mais conservadora do equivalente *ad valorem* para as MNTs, o Brasil perderia 71,7 pontos percentuais, ou seja, deixaria os atuais 86,66% de *market share* para passar a participar de cerca de 15% do mercado interno. Significa deixar de produzir cerca de 475 mil toneladas de leite em pó, o que representaria uma redução na demanda por leite cru de cerca de 15%, ou 3,8 bilhões de litros. Levando em conta o perfil predominantemente familiar de pequeno porte da produção de leite no elo agrícola brasileiro, pode-se antever as implicações sociais desses efeitos.

Os resultados expressivamente negativos para os elos da cadeia do leite em pó no Brasil apontam que a quota estabelecida no acordo é uma estratégia razoável para um processo de transição na indústria láctea brasileira. Estratégias que venham a melhorar as condições da competitividade nacional frente a concorrência internacional no mercado interno também serão necessárias.

REFERÊNCIAS

- ARMINGTON, P. S. A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production. **Staff Papers - International Monetary Fund**, v. 16, n. 1, p. 159, mar. 1969.
- ASCI, S. C.; PAGGI, M.; YAMAZAKI, F. Implications of Trans-Pacific Partnership for the US Dairy Industry. **International Food and Agribusiness Management Review Special Issue**, v. 19, 2016.
- BEGHIN, J. C.; DISDIER, A.; MARETTE, S. Trade restrictiveness indices in the presence of externalities: an application to non-tariff measures. **Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d'économique**, v. 48, n. 4, p. 1513–1536, 26 nov. 2015.
- BRASIL. Ministério da Economia. Resolução Camex nº 10, de 3 de abril de 2001. 3 abr. 2001.
- _____. Ministério da Economia. Circular SECEX nº 66, de 22 de agosto de 2003. 25 ago. 2003a.
- _____. Ministério da Economia. Circular SECEX nº 81, de 28 de outubro de 2003. 31 out. 2003b.
- _____. Ministério da Economia. Resolução Camex nº 4, de 09 de fevereiro de 2007. 15 fev. 2007.
- _____. Ministério da Economia. Resolução Camex nº 82, de 15 de dezembro de 2009. 16 dez. 2009.
- _____. Ministério da Economia. Circular SECEX nº 5, de 5 de fevereiro de 2019. 5 fev. 2019.
- BRASIL. **Acordo de associação Mercosul-União Europeia: resumo informativo elaborado pelo governo brasileiro**. Brasília - DF: 2019. Acesso em: 29 maio. 2022.
- CADOT, O.; GOURDON, J.; TONGEREN, F. VAN. Estimating Ad Valorem Equivalents of Non-Tariff Measures: Combining price-based and Quantity-based Approaches. **OECD Trade Policy Papers**, No. 215. Paris: [s.n.]. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/f3cd5bdc-en>>. Acesso em: 8 jul. 2020.
- CNA. **CNA debate importação de leite do mercosul em audiência na câmara**. Disponível em: <<https://www.cnabrasil.org.br/noticias/cna-debate-importacao-de-leite-do-mercossul-em-audiencia-na-camara>>. Acesso em: 29 maio. 2022.
- FERTÓ, I.; BAKUCS, Z.; FALKOWSKI, J. Dairy sector trade dynamics: Some insights on the evolution of trade linkages within the EU. **Journal of Agricultural Economics**, v. 72, n. 3, p. 698–711, 1 set. 2021.
- HALLREN, R.; OPANASETS, A. Whence the Beef : The effect of repealing mandatory Country of Origin Labeling (COOL) using a vertically integrated Armington Model with Monte Carlo Simulation. **Southern Economic Journal**, v. 84, n. 3, p. 879–897, 2018.
- HALLREN, R.; RIKER, D. An introduction to partial equilibrium modeling of trade policy. **Economics Working Paper Series**, 2017-07-B. U. S. International Trade Commission, 2017.
- IBGE. **Censo Agropecuário de 2017**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br>>.

- IBGE. **Pesquisa Industrial Anual, 2019**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br>>.
- IBGE. **Pesquisa Municipal da Pecuária, 2019**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br>>.
- IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2018**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br>>.
- KEE, H. L.; NICITA, A.; OLARREAGA, M. Estimating Trade Restrictiveness Indices. **The Economic Journal**, v. 119, n. (January), p. 172–199, 2009.
- KNIPS, V. Developing Countries and the Global Dairy Sector: Part I - Global Overview. **Pro-Poor Livestock Policy Initiative - PPLPI**. Rome - Italy: [s.n.].
- LIMA FILHO, R. R. DE. **Fatores econômicos determinantes da importação brasileira de leite em pó proveniente da Argentina e do Uruguai entre 2000 e 2016**. 2017. 56 f. Dissertação (Mestrado em Administração). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, 2017.
- MATULOVÁ, K. *et al.* Econometric Analysis of Milk Value Chain. **Agris on-line Papers in Economics and Informatics**, v. II, n. 4, p. 51–61, 2010.
- MEDINA, G. DA S. Participação do capital brasileiro na cadeia produtiva do leite: Estratégia para investimentos em segmentos do agronegócio nacional. **Revista de Estudos Sociais**, v. 22, n. 44, p. 146–167, 10 jul. 2020.
- NIU, Z. *et al.* Non-tariff and overall protection: evidence across countries and over time. **Review of World Economics**, v. 154, n. 4, p. 675–703, 2018.
- NORRIS, A.; CRANFIELD, J. Consumer Preferences for Country-of-Origin Labeling in Protected Markets: Evidence from the Canadian Dairy Market. **Applied Economic Perspectives and Policy**, v. 41, n. 3, p. 391–403, 2019.
- OWEN, P. D.; WINCHESTER, N. The impact of US fresh milk production standards on dairy trade. **Journal of Policy Modeling**, v. 36, n. (2014), p. 1008–1021, 2014.
- PETA, C. Canada's Supply Management System and the Dairy Industry in the Era of Trade Liberalization: A Cultural Commodity? **American Review of Canadian Studies**, v. 49, n. 4, p. 547–562, 2019.
- WERNECK, P. **Caracterização da política tarifária aplicada ao setor de lácteos no Brasil**. 2009. 134 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios). Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília - UnB, Brasília, ago. 2009.