

Comércio Internacional, Distribuição de Renda e
Preferências Não Homotéticas:
Evidências para a Economia Brasileira

*International Trade, Income Distribution, and
Non-Homothetic Preferences:
Evidence for the Brazilian Economy*

Cibele De Biasi da Silva¹ 

Mauricio Vaz Lobo Bittencourt² 

Resumo: O objetivo central do presente artigo é examinar se a desigualdade na distribuição de renda afeta de alguma forma a composição do comércio internacional realizado pelos três estados da região Sul do Brasil – Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina –, entre os anos de 2000 e 2015, por meio da adoção da hipótese de não homoteticidade das preferências. Em outras palavras, busca-se verificar se as características dos produtos exportados por esses estados variam conforme o grau de desigualdade de renda do país para o qual se está exportando. Para atingir tal objetivo, em um primeiro momento, foram classificados os bens comercializados internacionalmente em homogêneos e diferenciados a partir do critério de Rauch, e, em um segundo momento, os bens diferenciados foram considerados como “luxo” e os bens homogêneos como “necessários”, conforme abordagem de Bergstrand. Posteriormente, esse resultado foi utilizado como variável dependente em um modelo gravitacional de comércio modificado no qual os parâmetros foram estimados a partir das técnicas econométricas de Pooled OLS, painel com efeitos fixos e aleatórios, e Pseudo Máxima Verossimilhança de Poisson (PPML). Os resultados obtidos confirmam a não homoteticidade das exportações dos estados do Sul do Brasil para seus principais parceiros, pois uma piora na desigualdade de renda dos países importadores aumenta as exportações de bens de luxo para esses países, enquanto ocorre o oposto no caso de bens necessários.

Palavras-chave: Distribuição de renda. Preferências não homotéticas. Modelo gravitacional.

Abstract: The main goal of this article is to examine the role of inequality in the distribution of income in the composition of international trade carried out in three states of Southern Brazil - Parana, Rio Grande do Sul and Santa Catarina, for the

¹ Doutora em Desenvolvimento Econômico pela UFPR (PPGDE/UFPR). E-mail: cibelebiasi@hotmail.com.

² Professor do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico (PPGDE/UFPR) e Coordenador do Núcleo de Economia Internacional e Desenvolvimento Econômico (NEIDE/UFPR/CNPq). E-mail: mbittencourt@ufpr.br.

period from 2000 to 2015, through the adoption of the hypothesis of non-homotheticity of preferences. In other words, it seeks to verify if the characteristics of exported products by these states vary according to the degree of inequality of income from the importing country. In order to achieve this objective, in a first stage, the internationally marketed products are classified as homogeneous and differentiated based on Rauch's criteria, and, in a second stage, the differentiated products are considered as "luxurious" and homogeneous as "necessary", following Bergstrand. Subsequently, this result is used as a dependent variable in a modified gravity trade model, which parameters are estimated by Pooled OLS, fixed and random effects panel, and Poisson Pseudo Maximum Likelihood (PPML). The results obtained confirm the non-homotheticity of the exports of the Southern states of Brazil for its main partners, since bad income inequality in the importing countries, increases the imports of luxury goods by these countries, and the opposite can happen for necessary goods.

Keywords: Income distribution. Non-homothetic preferences. Gravity model.

JEL Classification: F1; F14; F19.

1 INTRODUÇÃO

A existência de uma relação positiva entre renda *per capita* e qualidade dos produtos exportados por um país abre caminho para a investigação da relação entre comércio internacional e distribuição de renda. Em outras palavras, quando economias ricas e pobres comercializam produtos de uma mesma categoria industrial entre si, espera-se que as mais ricas exportem bens mais caros e, portanto, possivelmente de melhor qualidade. Uma vez que as famílias mais ricas consomem, tipicamente, bens de qualidade mais alta, o padrão de especialização vertical, ou seja, aquele fundamentado no diferencial de qualidade entre os produtos, desempenha um papel importante no que diz respeito às consequências distributivas do comércio internacional (FAJGELBAUM; GROSSMAN; HELPMAN, 2011).

A maior parte dos modelos padrões de comércio, contudo, ao adotar como pressuposto a hipótese de preferências homotéticas,³ por serem altamente convenientes e tratáveis, assume que todos os bens possuem elasticidades-renda unitárias e são consumidos na mesma proporção tanto por países ricos quanto por países pobres (MATSUYAMA, 2000). Nesse sentido, modelos teóricos e empíricos, com o objetivo de explicar padrões e ganhos comerciais e seu impacto na distribuição de renda, tendem a focar nos determinantes do comércio internacional pelo lado da oferta (MARKUSEN, 2013). Essa tendência, ainda hoje usual, se colocava como única opção até o início dos anos 1960. A partir do estudo seminal de Linder (1961), entretanto, começaram a emergir na literatura estudos com foco na demanda, nos quais o comércio internacional começa a ser guiado pela especialização no consumo e não mais na produção (MITRA; TRINDADE, 2005).

Não obstante o surgimento relativamente recente de literatura que busca investigar essa questão, não foram encontrados quaisquer estudos que objetivem jogar luz sobre esse cenário aplicado à economia brasileira. Sendo assim, o presente artigo busca preencher essa lacuna e direciona sua análise para o comércio realizado pelos estados da região Sul do Brasil – Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Além disso, a maior parte dos estudos que se debruça sobre esse assunto objetiva analisar os impactos que o comércio internacional exerce sobre a desigualdade de renda de um país. O presente artigo, contudo, intenciona investigar a direção oposta, ou seja, como as disparidades entre níveis de desigualdade de renda afetam o padrão comercial entre os países. Mais especificamente, portanto, busca-se averiguar se a característica dos bens exportados por esses estados varia conforme o nível de desigualdade na distribuição de renda do país para o qual se está exportando. Para atingir o objetivo proposto, foram utilizados dados de exportação dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul para os cinco países com os quais apresentaram maior nível de exportação nos anos de 2000, 2005, 2010 e 2015, a saber: China,

³ Quando as preferências são homotéticas, um segmento de reta partindo da origem em um mapa indiferença irá cruzar todas as curvas de indiferença em pontos com as mesmas inclinações. Essa suposição implica que o consumo, ou seja, a parcela do gasto que vai para um produto, é a mesma em todos os lugares (HELPMAN, 1999).

Estados Unidos, Argentina, Holanda e Alemanha. A escolha pelos três estados da região Sul se justifica por se tratarem de estados que possuem economias e pautas exportadoras relativamente semelhantes, além de, conjuntamente, serem responsáveis por cerca de 20-25% das exportações brasileiras para esses países. Além disso, devido ao fato do Brasil apresentar muitas diferenças entre suas regiões, a análise restrita à região Sul possibilita conclusões mais precisas, tendo em vista que não se espera observar maiores divergências quanto às características dos produtos a serem exportados desses estados.⁴

A metodologia, por sua vez, basear-se-á em Dalgin, Mitra e Trindade (2008), os quais sugerem que quanto melhor (pior) for o nível de desigualdade na distribuição de renda do país importador, maior será o comércio de bens necessários (luxo). A classificação dos produtos em “luxo” e “necessários”, contudo, será feita conforme Bergstrand (1990), o qual assume que os bens diferenciados são “luxo” e os bens homogêneos são “necessários”. A classificação dos bens em homogêneos e diferenciados, por sua vez, será realizada conforme Rauch (1999). Posteriormente, esse resultado será utilizado como variável dependente em um modelo gravitacional modificado de comércio cujos parâmetros serão estimados a partir das técnicas econométricas de Pooled OLS, painel com efeitos fixos e aleatórios, e *Pseudo* Máxima Verossimilhança de Poisson (PPML).

O presente artigo está estruturado em outras quatro seções, além desta introdução. A seção 2 faz uma breve revisão de literatura que fundamenta a pesquisa. A seção 3 apresenta a metodologia a ser empregada na condução das análises propostas. Por fim, a seção 4 expõe os resultados e a seção 5 as considerações finais do artigo.

2 COMÉRCIO INTERNACIONAL E DISTRIBUIÇÃO DE RENDA

Existe, atualmente, uma vasta gama de estudos evidenciando que a qualidade dos bens produzidos e consumidos pelos países varia sistematicamente

⁴ Conseqüentemente, o conjunto de produtos classificados como bens de luxo ou de necessidade deve ser o mesmo para os três estados do Sul.

em relação aos seus níveis de renda. Pelo lado da oferta, a correlação entre renda *per capita* e preços de exportação indica que a qualidade dos bens produzidos se relaciona positivamente à renda *per capita*. Pelo lado da demanda, os dados sugerem que a maior parcela do consumo dos países de elevada renda destina-se aos bens de alta qualidade. Tal constatação indica, dessa forma, o importante papel da qualidade dos produtos na determinação dos padrões bilaterais de comércio (HALLAK, 2010).

Entretanto, a maior parte dos modelos padrões de comércio, ao adotar a hipótese de preferências homotéticas que, apesar de contra empírica,⁵ é analiticamente conveniente e altamente tratável, assume que todos os bens possuem elasticidades-renda unitárias e são consumidos na mesma proporção tanto por países ricos quanto por países pobres (MATSUYAMA, 2000). Nesse sentido, modelos teóricos e empíricos, com o objetivo de explicar padrões e ganhos comerciais e seu impacto na distribuição de renda, tendem a focar nos determinantes pelo lado da oferta do comércio internacional (MARKUSEN, 2013). Portanto, a teoria do comércio geralmente consiste em modelos que objetivam examinar as *causas* do comércio, como, por exemplo, diferenças nas dotações de fatores, diferenças nas tecnologias ou retornos crescentes de escala e diferenciação de produto (HUNTER; MARKUSEN, 1986).

De acordo com Linder (1961), pioneiro na análise do papel da renda *per capita* no comércio internacional, pelo lado da demanda, consumidores que compartilham de um nível semelhante de renda *per capita* irão consumir uma cesta de produtos similares. Pelo lado da oferta, a hipótese de Linder sugere que as firmas de um país irão produzir bens de acordo com as preferências predominantes de seus consumidores locais e os exportarão para países que compartilhem as mesmas preferências. Dessa forma, a sobreposição de padrões de

⁵ De acordo com Matsuyama (2000), a hipótese de homoteticidade, além de ser empiricamente rejeitada, é bastante restrita no que diz respeito à análise de desenvolvimento econômico e comércio internacional, nas quais os fatores tecnológicos desempenham papéis centrais. Além disso, o autor destaca que existem estudos como, por exemplo, Deaton e Muellbauer (1983), que indicam resultados que se afastam da hipótese de homoteticidade, nos quais certas classes de mercadorias, tais como os alimentos, são responsáveis por maior parcela dos gastos das famílias de baixa renda.

consumo e produção de países com renda *per capita* similares induzem os mesmos a comercializarem mais intensivamente entre si (HALLAK, 2010).

A intuição por trás da hipótese de Linder, contudo, pode apenas ser utilizada em um modelo que adote como premissa preferências não homotéticas. Nesse caso, os países serão semelhantes em todos os aspectos, mas desiguais em termos de ativos, permitindo, dessa forma, que o comércio internacional seja guiado por especialização no consumo e não na produção (MITRA; TRINDADE, 2005). Elucidando a partir de um exemplo, considere dois países, Áustria e Nigéria. Em 2018, o Produto Interno Bruto (PIB) austríaco era de 455 bilhões de dólares, sua população 8.8 milhões de habitantes e renda *per capita* no valor de 51.512 dólares. A Nigéria, por outro lado, apresentava um PIB na magnitude de 397 bilhões de dólares, 194 milhões de habitantes e 2.028 dólares de renda *per capita*⁶. Sendo assim, faz-se o seguinte questionamento: deve-se esperar que ambos os países apresentem as mesmas preferências para um determinado conjunto de bens de consumo? A adoção da hipótese de preferências homotéticas sugere que o consumidor representativo nigeriano compra a mesma cesta de bens que o consumidor representativo austríaco em quantidades menores. Nesse sentido, o padrão de comércio não é afetado pela composição da renda agregada, mas influenciado exclusivamente por condições de oferta, como diferenças nas dotações de fatores e tecnologia de produção (FOELLM; HEPENSTRICK; ZWEIMULLER, 2010). Por outro lado, quando se assume que as preferências são não homotéticas, a demanda agregada para cada bem depende não somente da renda agregada, mas também de como a renda é distribuída (MITRA; TRINDADE, 2005; MARKUSEN, 2013).

Em relação a esse aspecto, existe uma variedade de estudos que objetivaram de alguma forma investigar os efeitos da adoção da não homoteticidade das preferências. Hunter (1991), por exemplo, demonstra, a partir de uma análise contrafactual, que a imposição da hipótese de homoteticidade pode aumentar o nível de transações comerciais em até 29%. Além disso, os resultados da autora

⁶ Os dados referentes ao PIB e renda *per capita* foram extraídos da base de dados do Banco Mundial. Os dados referentes à população foram retirados da base de dados do *Worldometers*.

indicam que aproximadamente um quarto do volume dos fluxos comerciais interindustriais é causado por preferências não homotéticas. Hunter e Markusen (1986) analisam como diferenças nos níveis de renda *per capita* entre os países afetam o comércio entre os mesmos. Os autores estimam um modelo linear de gastos para 34 países e 11 indústrias e concluem que a não homoteticidade das preferências é estatisticamente significativa e desempenha importante papel na determinação do nível de comércio. Mitra e Trindade (2005) investigam o papel da desigualdade na determinação de fluxo e padrões de comércio com o intuito de entender, entre outras coisas, o papel da desigualdade na determinação de fluxos e padrões comerciais. Os autores concluem que, mantendo a dotação de fatores e a tecnologia constantes, os países comercializam e obtêm ganhos com isso quando apresentam grau de desigualdade diferente. Nesse sentido, os ganhos de comércio são devidos à especialização no consumo.

Alguns estudos buscam especificamente analisar a não homoteticidade das preferências desagregando o comércio em interindustrial e intraindustrial, ou seja, a transação de produtos de diferentes indústrias e da mesma indústria na mesma etapa do processo produtivo, respectivamente. Markusen (1986), por exemplo, desenvolve um modelo com o objetivo de explicar o volume e direção do comércio, bem como a relação entre comércio interindustrial e intraindustrial, combinando preferências não homotéticas, economias de escala e diferentes dotações de fatores. O autor argumenta que países capital-abundantes apresentarão maiores níveis de comércio intraindustrial quando houver correlação positiva entre intensidade de capital na produção e elevada elasticidade renda da demanda. Por sua vez, o estudo de Bergstrand (1990) analisa, em um cenário considerando hipóteses não homotéticas, a relação entre a participação do comércio intraindustrial entre os países e seus níveis de Produto Interno Bruto (PIB), PIB *per capita*, renda nacional, tarifas e relação de dotações capital-trabalho e conclui que quanto maior for a similaridade entre a renda *per capita* de dois países maior será a proporção de comércio intraindustrial entre os mesmos.

François e Kaplan (1966) analisam implicações das preferências não homotéticas para o comércio intraindustrial e buscam identificar mudanças nos

padrões comerciais associadas a fatores como renda nacional, renda *per capita* e distribuição de renda. Para tal, investigam como a desigualdade de renda em países em desenvolvimento determina a parcela de importação de bens manufaturados de países desenvolvidos. Os autores concluem que, quanto maior for a renda *per capita* ou quanto mais desigual for o nível de distribuição de rendimento entre países, maior será a demanda por bens manufaturados e pela categoria de bens diferenciados, de acordo com sua classificação de produtos diferenciados.

Outras pesquisas buscam jogar luz sobre a questão da não homoteticidade utilizando o modelo gravitacional de comércio em suas análises. Tchamourliyski (2002) estende o modelo gravitacional de Anderson e van Wincoop (2003) admitindo a não homoteticidade das preferências. O autor demonstra que o efeito acentuado negativo da distância sobre o comércio internacional pode ser atribuído ao fato de que, sob certas condições, a equação gravitacional estimada com adoção de preferências homotéticas realça o efeito das barreiras comerciais. Martínez-Zarzoso e Vollmer (2016) também analisam os efeitos da não homoteticidade das preferências e da distribuição de renda no comércio em um contexto de modelo gravitacional. Os autores sugerem uma nova abordagem para cálculo da similaridade de distribuição de renda entre países, baseada na distribuição como *proxy* para similaridades na demanda, e empiricamente confirmam que quanto mais similar for o valor dessa variável, maior será também o nível de comércio entre os mesmos.

Matsuyama (2000) e Fieler (2011), por sua vez, relaxam a hipótese de homoteticidade em modelos ricardianos de comércio. Matsuyama (2000) desenvolve um modelo ricardiano de comércio Norte-Sul com preferências não homotéticas e demonstra como uma política de redistribuição de renda de um país pode afetar a distribuição de renda de outro país. Já Fieler (2011) desenvolve um modelo de equilíbrio geral ricardiano no qual países ricos concentram seus gastos nos bens com alta elasticidade renda enquanto que países pobres concentram os gastos nos de baixa elasticidade renda. A autora sugere que o comércio entre países

ricos ocorre principalmente em bens diferenciados, ao passo que o comércio entre países ricos e pobres ocorre em todos os setores.

Outrossim, a não homoteticidade também é avaliada em modelos fundamentados na teoria de Heckscher-Ohlin, na questão do *missing trade*⁷ e da margem extensiva de comércio. Foellmi, Hopenstrick, Zweimuller (2010) analisam a não homoteticidade aplicada à margem extensiva de comércio, ou seja, a parcela que considera apenas a quantidade de produtos comercializados, e não seu valor monetário, a partir da modelagem de bens de consumo indivisíveis que são consumidos em unidades unitárias ou, então, não consumidos. Os autores encontram evidências de que diferenciais de renda per *capita* impactam fortemente a margem extensiva enquanto fatores como diferencial de tamanho da população possuem um efeito menor.

A análise da não homoteticidade em Reimer e Hertel (2010) se debruça sobre a questão do *missing trade*. Os autores constatam que existe notável correlação positiva entre o conteúdo dos fatores de consumo e a renda *per capita* e que a adoção de preferências não homotéticas auxilia na resolução de parte do problema do *missing trade*. Ademais, Chung (2003) fornece uma explicação do porquê da existência do *missing trade* a partir de uma análise que incorpora preferências não homotéticas. Em um modelo com dois fatores, dois bens e dois países, o autor demonstra que o modelo Heckscher-Ohlin-Vanek superestima o comércio quando comparado a um modelo com preferências não homotéticas.

Por sua vez, Bond, Iwasa, Nishimura (2011) examinam as propriedades de um modelo Heckscher-Ohlin (HO) dinâmico que admite preferências não homotéticas de modo que as demandas das famílias variem com a renda *per capita*. Os autores demonstram que se a produtividade do trabalho, os fatores de desconto e os bens forem normais, os resultados do modelo HO serão mantidos. Entretanto, se o bem trabalho-intensivo for inferior, os resultados mudam significativamente.

⁷ O raciocínio por trás da questão do *missing trade* é o fato de pesquisas empíricas terem documentado que o comércio internacional é consideravelmente inferior àquele previsto pelos modelos teóricos (CHUNG, 2003).

Nesse caso, haverá múltiplos equilíbrios de estado estacionário fazendo com que o teorema de HO seja violado.

O estudo de Caron, Fally, Markusen (2014) ilustra como a renda *per capita* e as preferências não homotéticas auxiliam na compreensão dos padrões de comércio bilateral. Tanto econômica quanto estatisticamente, os autores encontram desvios dos valores unitários das elasticidades-renda implícitos nas preferências homotéticas. Nesse sentido, o estudo demonstra, a partir da análise de intensidade dos fatores, que a não homoteticidade reduz os volumes comerciais entre países com diferentes níveis de rendimento *per capita*, embora o comércio entre países de rendimento elevado possa aumentar.

Ademais, conforme Choi, Hummels e Xiang (2009), existe, ainda, literatura teórica sobre qualidade de produtos comercializados internacionalmente, na qual os autores combinam diferenciação vertical com preferências não homotéticas e distribuição de renda com o intuito de jogar luz sobre questões que os modelos de diferenciação horizontal não dão conta de explicar. Nesse sentido, Choi, Hummels e Xiang (2009) investigam como a distribuição da renda molda padrões de consumo e comércio internacional de variedades verticalmente diferenciadas e concluem, assim como Flam e Helpman (1987) e Matsuyama (2000), que a política de redistribuição de renda de um país pode afetar a distribuição de renda de seu parceiro comercial.

Em relação à literatura mais recente, podemos destacar o trabalho de Almas e Kjelsrud (2017). Os autores analisam a mudança de preços relativos e a desigualdade no consumo na Índia entre 1993 e 2012 em um contexto que engloba preferências não homotéticas. Conforme os autores, a renda é um fator que altera padrões de consumo. Mudanças nos preços relativos das mercadorias, portanto, afetam os consumidores de forma diferente a depender do nível de renda que possuem. Nesse sentido, os autores encontram que, em períodos nos quais o preço dos bens necessários diminui comparativamente a outros bens (entre 1993-1994 até 2004-2005, e entre 2009-2010 até 2011-2012), a utilização de índices tradicionais de preços superestima o aumento na desigualdade no consumo, e que o contrário é verdade para os períodos em que o preço dos bens necessários

umenta relativamente a outros bens (entre 2004-2005 a 2009-2010). Sendo assim, os autores destacam que uma das principais contribuições desse estudo é demonstrar a importância das hipóteses não homotéticas quando questões de desigualdade são analisadas, e que a utilização de medidas convencionais de índices de preço é particularmente problemática em períodos nos quais os preços relativos se alteram de forma acentuada.

Bagayev e Davies (2019), por sua vez, analisam a não homoteticidade das preferências juntamente com questões tarifárias. Mais especificamente, os autores sugerem que a correlação entre as taxas de cobertura das tarifas (*coverage ratios*) e a desigualdade de renda é capaz de fornecer evidências acerca da aplicação de medidas tarifárias em direção a bens de luxo ou bens necessários. Nesse sentido, a partir de dados sobre as taxas de cobertura durante 2008 a 2014 na União Europeia, os autores encontram que as medidas não tarifárias são aplicadas principalmente sobre os bens de luxo. Ainda, os autores sugerem que, uma vez que isso implicaria que o ônus das medidas não tarifárias recairia principalmente sobre os mais ricos, posto que são os consumidores dos bens de luxo, reconhecer tal fato pode ser importante para o debate acerca dos impactos da liberalização de tais medidas.

Ciani (2021), por fim, apesar de não trabalhar com a questão da não homoteticidade das preferências, joga luz sobre a relação entre desigualdade de renda e a qualidade dos produtos importados por países. Em um estudo que emprega dados a nível de firma, o autor verifica que quanto pior for o nível de desigualdade de renda de um mercado destino, pior será a qualidade e menor será o valor unitário dos produtos importados por esses mercados. Sendo assim, a distribuição da renda passa a ser uma variável de possível explicação para variações de receita das firmas entre os diferentes mercados de destino.

3 METODOLOGIA

Quando as preferências são homotéticas, todos os bens possuem elasticidades-renda unitárias e são consumidos na mesma proporção tanto por

países ricos quanto por países pobres. Se as preferências são não homotéticas, então alguns bens podem ser classificados como necessários e outros como luxo, apresentando elasticidade-renda da demanda abaixo e acima de 1, respectivamente (DALGIN; MITRA; TRINDADE, 2008). Isso posto, o presente estudo classificará produtos transacionados internacionalmente em diferenciados e homogêneos, conforme Rauch (1999). Posteriormente, seguindo os trabalhos de Bergstrand (1990) e François e Kaplan (1966), os bens diferenciados serão considerados como luxo enquanto os bens homogêneos serão considerados como necessários. Em seguida, esta variável será especificada como dependente em um modelo gravitacional de comércio modificado, cuja base teórica será brevemente explicada na seção seguinte. A variável dependente será construída a partir de informações acerca das exportações brasileiras dos três estados da região Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, para os cinco países com os quais apresentaram maior nível de exportação nos anos de 2000, 2005, 2010 e 2015, a saber: China, Estados Unidos, Argentina, Holanda e Alemanha.

3.1 Modelo Gravitacional

A partir do trabalho de Tinbergen (1961), o modelo gravitacional passou a desempenhar um papel importante no que diz respeito aos estudos empíricos de comércio internacional (CARMO; BITTENCOURT, 2013a). As fundamentações microeconômicas desse modelo são baseadas na teoria do comércio sob concorrência imperfeita e, mais especificamente, na teoria do comércio intraindustrial (DELL'ARICCIA, 1999). Grosso modo, o modelo é a solução de um sistema de equilíbrio geral de comércio de bens finais em que o volume comercial será proporcional ao Produto Interno Bruto (PIB) dos países e inversamente proporcional à distância geográfica entre os mesmos (CARMO; BITTENCOURT, 2013a). A ideia é que países economicamente maiores tendem a comercializar mais, em termos absolutos, e que a distância geográfica, tida como *proxy* para custos de transporte, arrefece as transações bilaterais. Variações do modelo podem, também, incluir a variável de renda *per capita* para representar especialização. Isto é, países

mais ricos tendem a ser mais especializados e, portanto, apresentar maior volume de comércio, dado qualquer nível de PIB. Ademais, é comum a inclusão de variáveis *dummies* para controlar diferentes fatores que podem afetar os custos de transação, como, por exemplo, fronteira territorial, idioma, participação em acordos de comércio, entre outras (DELL'ARICCIA, 1999).

Conforme Bergstrand (1985), costumeiramente, a equação log-linear indica que um fluxo comercial de origem i com destino j pode ser explicado por forças econômicas oriundas do lugar de origem, de destino e, também, por forças que estimulem ou arrefecem a fluidez do fluxo comercial entre a origem e o destino.

Na literatura sobre comércio internacional, os fluxos comerciais agregados brutos bilaterais são explicados, geralmente, de acordo com a seguinte equação:

$$PX_{ij} = \beta_0(Y_i)^{\beta_1}(Y_j)^{\beta_2}(D_{ij})^{\beta_3}(A_{ij})^{\beta_4}u_{ij} \quad (1)$$

Em que: PX_{ij} é o valor, em dólares, do fluxo comercial do país i para o país j , $Y_i(Y_j)$ é o valor nominal, em dólares, do PIB em i (j), D_{ij} é a distância geográfica entre i e j , A_{ij} são outros quaisquer fatores que contribuem ou impedem o comércio entre i e j , e u_{ij} é o termo de erro com distribuição log-normal com $E(\ln u_{ij}) = 0$.

De acordo com Carmo e Bittencourt (2013a), na forma logaritmizada, a equação gravitacional pode ser escrita como:

$$\ln T_{ij} = \delta_1 \ln Y_i + \delta_2 \ln Y_j - \delta_3 \ln D_{ij} + u_{ij} \quad (2)$$

Ou, então:

$$T_{ij} = \exp(\ln Y_i + \delta_2 \ln Y_j - \delta_3 \ln D_{ij} + u_{ij}) \quad (3)$$

Isso posto, além das variáveis explicativas de PIB e distância geográfica, a equação gravitacional a ser estimada adiciona elementos para representar o PIB *per capita* e o nível de desigualdade de renda do país importador, a partir do Índice de Gini. A variável dependente será representada pelas exportações do país i para o país j de uma categoria k de produtos que será classificada em bens necessários ou bens de luxo cujo embasamento teórico será exposto na próxima seção.

3.2 Modelo Empírico, Variáveis e Base de Dados

Dadas as justificativas supracitadas para analisar comércio internacional e distribuição de renda, o modelo empírico a ser estimado segue, conforme Dalgin, Mitra e Trindade (2008),⁸ a seguinte especificação para ser aplicado aos estados da região Sul do Brasil com seus cinco maiores importadores:

$$\ln X_{ijkt} = \beta_{1Ek} \ln(PIB_{it}) + \beta_{1Mk} \ln(PIB_{jt}) + \beta_{2Ek} \ln [(PIB/capita_{it})] + \beta_{2Mk} \ln [(PIB/capita_{jt})] + \beta_{3k} \ln(Distância_{ij}) + \beta_{4k} \ln(Desigualdade_{jt}) + \vartheta_{ijkt}$$

(4)

Em que: X_{ijkt} : exportações do estado i para o país j da categoria k de produtos (necessários ou de luxo) no ano t ; PIB_{it} : PIB do estado i no ano t ; PIB_{jt} : PIB do país j no ano t ; $(PIB/capita_{it})$: PIB *per capita* do estado i no ano t ; $(PIB/capita_{jt})$: PIB *per capita* do país j no ano t ; $(Distância_{ij})$: distância entre o estado i e país j ; $Desigualdade_{jt}$: nível de desigualdade de renda no país importador j no ano t , medida a partir do índice de Gini e ϑ_{ijkt} : termo de erro.

3.2.1 Variável Dependente

A variável dependente do modelo será representada pelas exportações do estado i para o país j , no ano t , de uma categoria k de produtos que será classificada em bens necessários ou bens de luxo.

Conforme a análise microeconômica da escolha do consumidor, os bens podem ser classificados em normais ou inferiores. Para realizar essa classificação,

⁸ No estudo em questão, para a construção da variável dependente, exportações do país i para o país j da categoria k de produtos, os autores criam uma abordagem própria para classificar os bens da categoria k em necessário ou luxo. Essa abordagem consiste no desenvolvimento de uma concordância entre os dados de gastos das famílias extraídos da base da *Bureau of Labor Statistics* (BLS) com a base de dados de comércio internacional da *Standard International Trade Classification* (SITC). Posteriormente, a título de comparação, os autores estimam os resultados utilizando a classificação de produtos de Rauch.

faz-se a seguinte pergunta: mantendo os preços fixos, qual será a alteração na demanda do consumidor quando sua renda se alterar? Nesse sentido, a partir da trajetória da expansão da renda,⁹ é possível derivar a Curva de Engel, ou seja, uma função que relaciona a renda do consumidor com a sua respectiva demanda pelo produto.

Quando a trajetória da expansão da renda (e a Curva de Engel) é caracterizada por uma linha reta que parte da origem, significa que a curva de demanda do consumidor apresenta elasticidade-renda constante. Nesse caso, o consumidor irá consumir a mesma proporção de cada bem em cada nível de renda, e o bem em questão será classificado como *normal*.

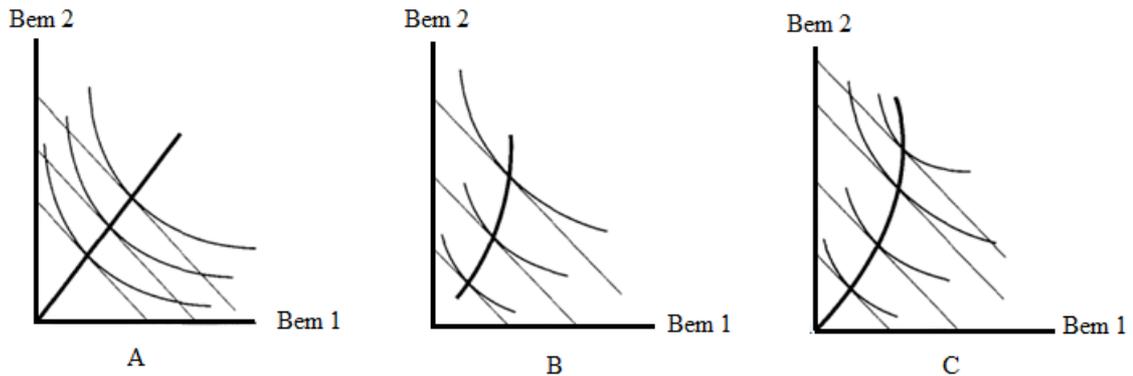
Se a trajetória da expansão da renda se inclina para um bem, significa dizer que à medida que o consumidor obtém mais renda, ele consome mais de ambos os bens, porém não na mesma proporção. O bem consumido mais que proporcionalmente ao aumento na renda será classificado como *luxo* e o bem consumido menos que proporcionalmente como *necessário*.

O terceiro e último caso refere-se aos bens inferiores. Nessa situação, a trajetória de expansão da renda se curva para trás, ou seja, um aumento na renda significa que o consumidor deseja consumir menos de um dos bens (VARIAN, 1992).

A Figura 1 apresenta os gráficos da trajetória da expansão da renda. No caso A, ambos os bens são normais. No caso B, o bem 2 é luxo e o bem 1 é necessário. E, por fim, no caso C o bem 1 é um bem inferior. A Figura 2 apresenta as Curvas de Engel de cada caso. O eixo das abscissas representa o bem e o eixo das ordenadas a renda do consumidor.

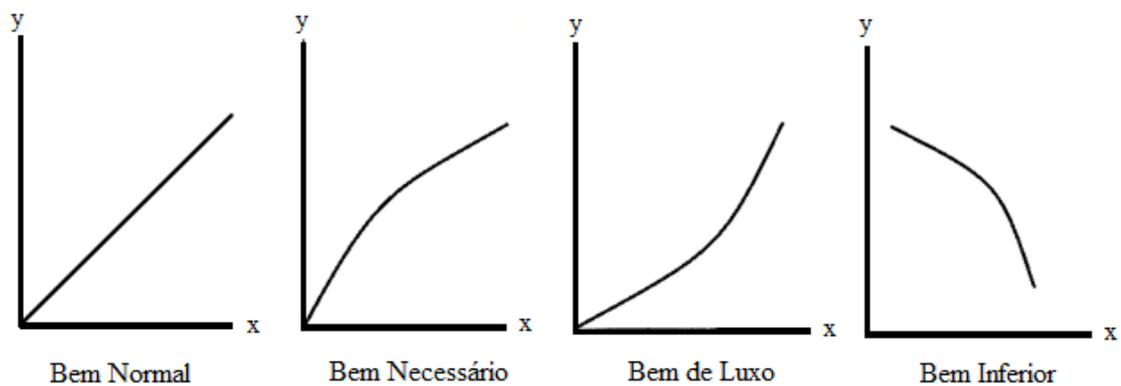
⁹ Curva que apresenta as combinações de dois bens que maximizam a utilidade de um consumidor, conforme altera sua renda (VARIAN, 1992).

Figura 1 – Trajetória de expansão da renda



Fonte: Adaptado de Varian (1992).

Figura 2 – Curvas de Engel para Bem Normal, Necessário, Luxo e Inferior



Fonte: Elaboração própria.

A estratégia para classificação dos bens no presente artigo será baseada em Bergstrand (1990) e François e Kaplan (1966). Ambos os trabalhos consideram os bens de luxo como diferenciados e os bens necessários como homogêneos. A partir dessa premissa, este artigo se baseará em Rauch (1999) para classificar os produtos em homogêneos (necessários) ou diferenciados (luxo). É importante ressaltar que essa premissa se faz especialmente relevante para o presente estudo pelo reconhecimento que um bem necessário poderia, em tese, ser classificado como bem de luxo, e um bem diferenciado poderia ser classificado como necessário.

Posto isso, Rauch (1999) classifica os bens em três categorias: (a) homogêneos: aqueles comercializados em trocas organizadas; (b) preços referenciados: aqueles que não são comercializados, mas que servem como referência para a precificação dos que o são; e (c) diferenciados: todos os demais

produtos. Além disso, o autor propõe dois cálculos de agregação dos produtos: um mais conservador e outro menos, denominado liberal. Isso porque, conforme o autor, existem ambiguidades que, por vezes, são suficientemente importantes a ponto de afetar a classificação dos produtos em três ou quatro dígitos. Dessa forma, a classificação conservadora busca minimizar a quantidade de produtos classificados tanto como troca organizada quanto como preço referência, ao passo que a classificação liberal busca maximizar essa quantidade.

Conforme Campos e Cavaletti (2016), os produtos homogêneos são comercializados em mercados organizados, em geral, e possuem padronização internacional conhecida e aceita por seus operadores, como, por exemplo, milho, soja, óleo, trigo, ou seja, *commodities* cuja origem é indiferente para o consumidor. Os bens com preço de referência, embora apresentem características que os distinguem uns dos outros, são essencialmente substituíveis, e o conhecimento de sua origem tem pouco impacto na decisão de consumo. Já os bens diferenciados, por sua vez, podem evidenciar características e fornecedores variados e se adaptar às necessidades de cada consumidor.

3.2.2 Variáveis explicativas

Com base em ferramental teórico e na literatura de trabalhos empíricos, o presente estudo considera, além das variáveis padrão do modelo gravitacional – PIB e distância –, variáveis que representam o PIB *per capita* e o nível de desigualdade de renda do país importador. Esta última será representada pelo Índice de Gini por se tratar da medida mais comumente utilizada para cálculo de desigualdade, estratégia também adotada por Dalgin, Mitra e Trindade (2008). No caso da variável distância, a mesma compreende a distância entre os principais portos dos estados exportadores e os dos países importadores¹⁰. Nesse sentido, é possível obter uma associação entre as variáveis definidas e as hipóteses empíricas conforme segue:

¹⁰ Dados foram obtidos a partir do website <https://sea-distances.org/>.

- a) **Hipótese 1:** quanto maior a distância geográfica entre os países, menor será o nível de comércio entre os mesmos;
- b) **Hipótese 2:** seguindo a estratégia de Dalgin, Mitra e Trindade (2008), adiciona-se uma variável para representar o PIB *per capita* e espera-se que o coeficiente seja positivo para os bens de luxo e negativo para os bens necessários;
- c) **Hipótese 3:** ainda conforme o estudo de Dalgin, Mitra e Trindade (2008), quanto maior (menor) o nível de desigualdade de renda do país importador, maiores serão as importações de bens de luxo (necessários). Sendo assim, se o bem transacionado for de luxo (necessário), então o impacto da desigualdade de renda do país importador será positivo (negativo).

3.2.3 Base de dados

A base de dados utilizada para a construção da variável dependente contém informações das exportações brasileiras dos três estados da região Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, para os cinco países com os quais apresentaram maior nível de exportação nos anos de 2000, 2005, 2010 e 2015, a saber: China, Estados Unidos, Argentina, Holanda e Alemanha.^{11, 12} Os dados para as demais variáveis foram assim obtidos: (1) renda dos estados, área e população foram obtidas a partir do IBGE (2021); (2) PIB do Brasil e países importadores, bem como PIBs *per capita*, a partir do Banco Mundial (2021); (3) Distância entre

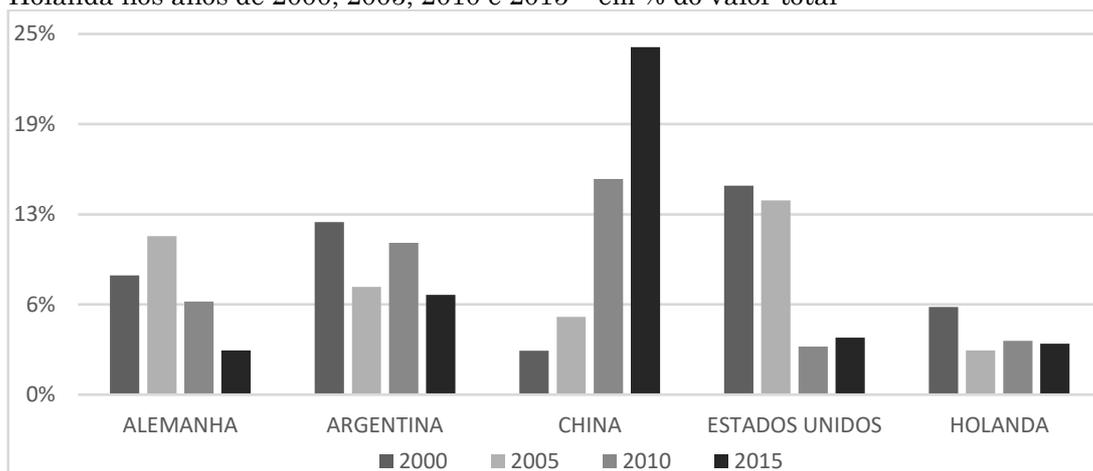
¹¹ Ou seja, foram somados os valores das exportações nos anos de 2000, 2005, 2010 e 2015 para saber quais foram os cinco países que se mostraram os maiores compradores de produtos dos estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Os resultados obtidos apontaram para (em ordem): China, Estados Unidos, Argentina, Alemanha e Holanda.

¹² Os dados referentes às exportações estaduais foram retirados do *site* do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (ComexStat), e os produtos são classificados conforme o Sistema Harmonizado (HS) desagregado ao nível de quatro dígitos. Uma vez que Rauch (1999) utiliza a nomenclatura *Standard International Trade Classification* (SITC) para identificar os produtos diferenciados e homogêneos, foi necessário realizar uma compatibilização entre as classificações HS e SITC, a partir das tabelas de concordância disponibilizadas pela *World Integrated Trade Solution* (WITS) do Banco Mundial.

os portos; (4) Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) a partir dos dados do PNUD (2021).

Os Gráficos 1, 2 e 3 apresentam algumas informações obtidas a partir da análise da base de dados.

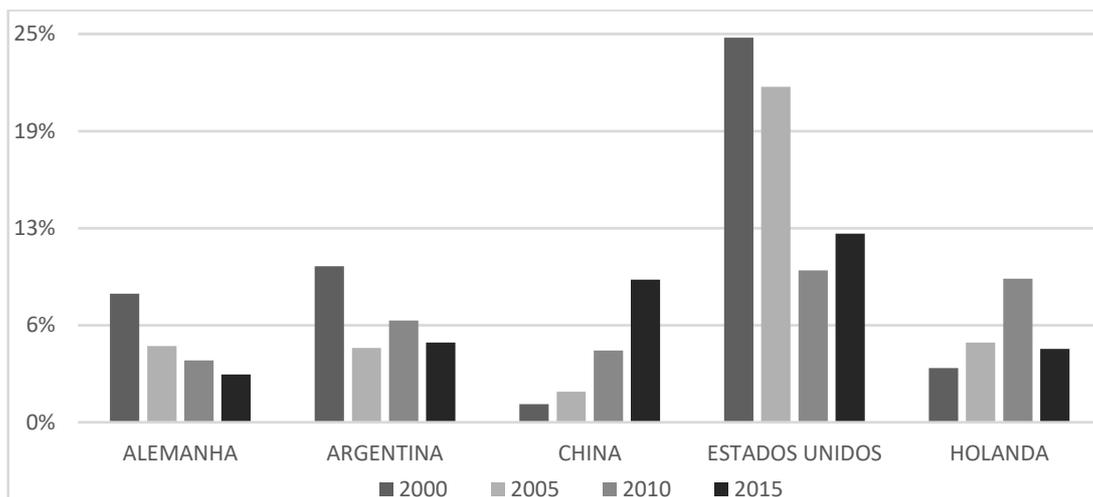
Gráfico 1 – Exportações do estado do Paraná para Alemanha, Argentina, China, Estados Unidos e Holanda nos anos de 2000, 2005, 2010 e 2015 – em % do valor total



Fonte: Elaboração própria a partir de Brasil (2019).

Nota: Os valores das exportações são do tipo *free on board* (FOB).

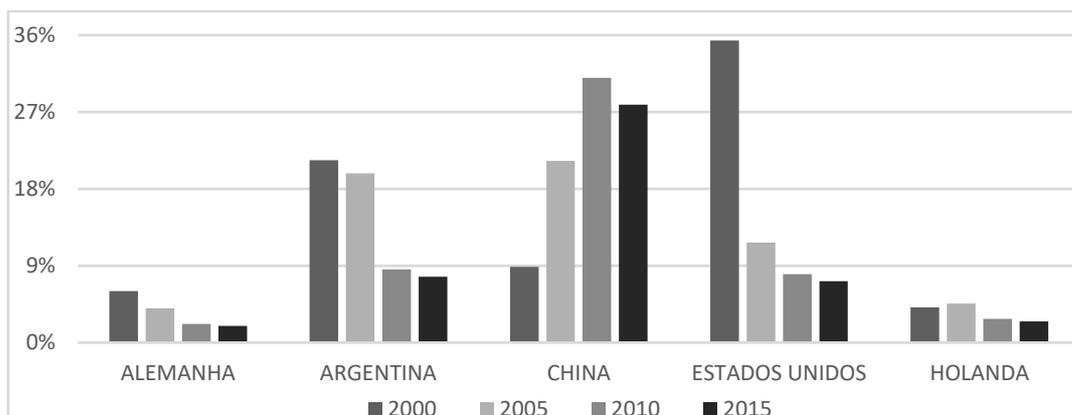
Gráfico 2 – Exportações do estado de Santa Catarina para Alemanha, Argentina, China, Estados Unidos e Holanda nos anos de 2000, 2005, 2010 e 2015 – em % do valor total



Fonte: Elaboração própria a partir de Brasil (2019).

Nota: Os valores das exportações são do tipo FOB.

Gráfico 3 – Exportações do estado do Rio Grande do Sul para Alemanha, Argentina, China, Estados Unidos e Holanda nos anos de 2000, 2005, 2010 e 2015 – em % do valor total.



Fonte: Elaboração própria a partir de Brasil (2019).

Nota: Os valores das exportações são do tipo FOB.

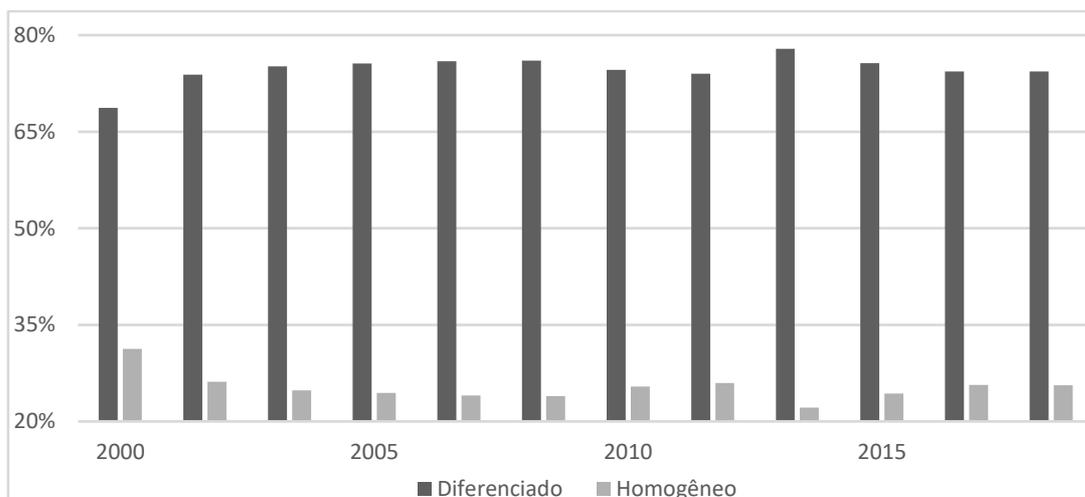
Em termos percentuais, para o Estado do Paraná, no ano de 2000, o valor exportado para China, Estados Unidos, Argentina, Alemanha e Holanda representava 44% do total de suas exportações. Em 2005, esse valor diminuiu para 40%, em 2010 aumentou para 49% e em 2015 voltou a diminuir para 42%.

Para o Estado de Santa Catarina, nos anos de 2000, 2005, 2010 e 2015, o valor exportado para esses países representava 48%, 38%, 38% e 34% do total das exportações do estado, respectivamente.

Por sua vez, as exportações para os cinco maiores parceiros do estado do Rio Grande do Sul representaram, no ano de 2000, 76% do total das exportações. Em 2005, esse valor diminuiu para 61%, em 2010 para 53%, e em 2015 para 47%.

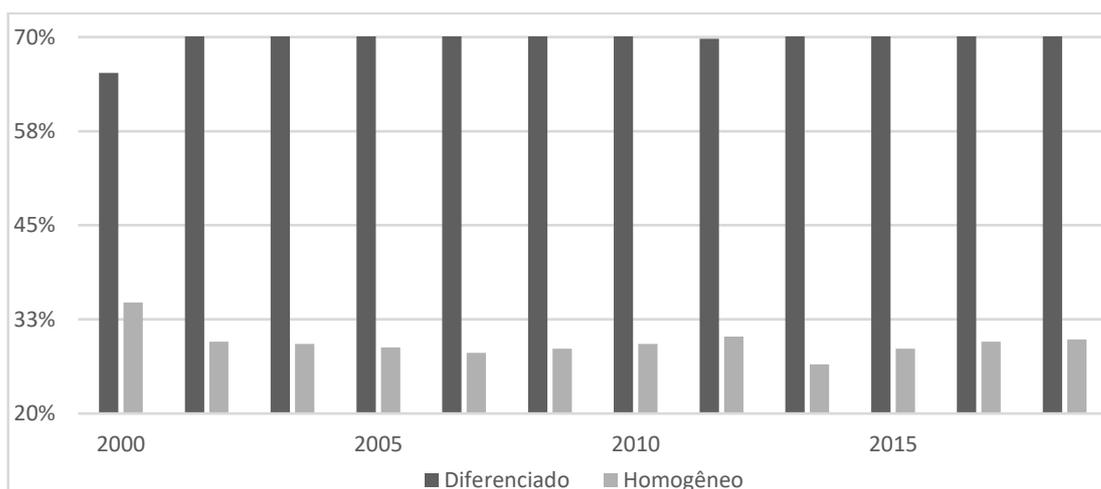
Os Gráficos 4 e 5, por sua vez, apresentam a relação entre a quantidade de bens, homogêneos (necessários) e diferenciados (luxo), exportados dos estados da região Sul do Brasil para seus cinco principais parceiros comerciais nos anos de 2000, 2005, 2010 e 2015. O Gráfico 4 utiliza os resultados da agregação conservadora, enquanto o Gráfico 5 utiliza da agregação liberal.

Gráfico 4 – Relação entre as exportações de bens homogêneos (necessários) e diferenciados (luxo) – agregação conservadora



Fonte: Elaboração própria a partir de Brasil (2019).

Gráfico 5 – Relação entre a exportação de bens homogêneos (necessários) e diferenciados (luxo) – agregação liberal

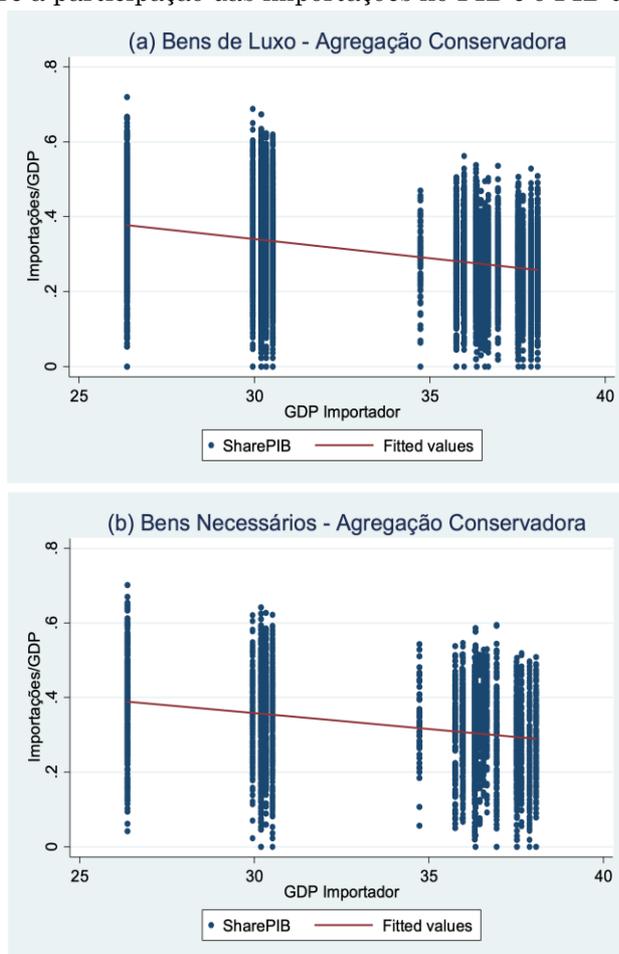


Fonte: Elaboração própria a partir de Brasil (2019).

Os resultados indicam que, para todos os anos, as exportações de bens diferenciados (luxo) foram superiores às exportações de bens homogêneos (necessários). Em termos absolutos, considerando o estado do Paraná em 2015, com agregação conservadora, como exemplo, dos 1.175 produtos exportados para os cinco maiores parceiros comerciais, 889 produtos foram do tipo diferenciado (luxo), representando um total de 76%, e 286 produtos foram do tipo homogêneo (necessário), representando 24% das exportações. Considerando a agregação liberal, 839 foram bens caracterizados como diferenciados (luxo) (71%), e 336 foram homogêneos (necessários) (29%).

Como um dos pressupostos deste estudo é assumir que as preferências não são homotéticas, como convencionalmente se admite, no Gráfico 6 tem-se uma simples relação entre a participação das importações no PIB com os PIBs dos cinco países para os quais os três estados da região Sul destinam suas exportações. Utilizando apenas a agregação conservadora, verifica-se que a participação no PIB não é independente da renda, como poderia se esperar no caso de preferências homotéticas. Seja considerando os bens de luxo ou os necessários, a relação é negativa (apesar de pequena) entre as variáveis plotadas nos dois gráficos (a e b), ou, em outras palavras, a participação das importações não parece ser independente da renda. Essa simples constatação sugere uma investigação um pouco mais aprofundada.

Gráfico 6 – Relação entre a participação das importações no PIB e o PIB dos países importadores



Fonte: Elaboração própria.

3.3 Processo de Estimação dos Parâmetros

Adicionalmente ao uso da abordagem de Mínimos Quadrados Ordinários agrupado (Pooled OLS), que é normalmente utilizada para comparação, como o presente artigo utiliza uma base de dados que reúne tanto observações de *cross-section* quanto de séries de tempo, a estimação por meio de dados em painel revela-se mais apropriada. Basicamente, os dados em painel são caracterizados por possuírem observações tanto em dimensão espacial quanto temporal. Em outras palavras, a mesma unidade de corte transversal é acompanhada ao longo do tempo. Segundo Hsiao (1986), a técnica de dados em painel oferece uma série de vantagens em relação aos modelos em corte transversal ou aos de séries temporais como, por exemplo, permitir o uso de mais observações e, com isso, aumentar o número de graus de liberdade e diminuir a colinearidade entre as variáveis explicativas. Além disso, controlam a heterogeneidade presente nas variáveis em análise e o efeito das variáveis não observadas.

Ademais, os resultados serão estimados, também, por meio da técnica de Pseudo Máxima Verossimilhança de Poisson (Poisson Pseudo Maximum Likelihood – PPML) em forma de dados em painel, conforme Santos Silva e Tenreyro (2006). A justificativa para o uso desse método consiste no fato de que ele é mais robusto na presença de heteroscedasticidade e não exclui das estimações os fluxos de comércio nulos. Dito diferentemente, o logaritmo natural não é definido para o valor zero, o que pode se tornar um problema, pois, como a base de dados utilizada no presente estudo compreende os fluxos bilaterais de comércio entre estados brasileiros da região Sul do Brasil e cinco países e considera produtos em um nível desagregado, alguns pares de estado-país não realizam comércio de determinados produtos em algum ponto no tempo, o que resulta em fluxos comerciais inexistentes. Westerlund e Wilhelmsson (2009), no entanto, destacam que a exclusão dessas observações poderia causar um viés de seleção na amostra, causando uma inconsistência nos parâmetros obtidos nas estimações. Além disso, conforme Arvis e Shepherd (2013) e Fally (2015), o estimador Pseudo Máxima

Verossimilhança de Poisson assegura que os efeitos fixos do modelo gravitacional sejam idênticos aos seus termos estruturais correspondentes.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na presente seção, analisa-se o efeito das variáveis Produto Interno Bruto dos estados (PIB_{it}), Produto Interno Bruto dos países importadores (PIB_{jt}), distância geográfica ($DIST_{ij}$) e desigualdade na distribuição de renda do país importador ($Gini_{jt}$) sobre o comércio de bens necessários e de luxo, com desagregação conservadora e liberal, entre os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e seus cinco principais parceiros comerciais, no período compreendido entre 2000 e 2015. Os resultados estão reportados nas de Tabelas 1 a 4. Nessas tabelas encontram-se as estimações obtidas por meio de três abordagens econométricas: Mínimos Quadrados Ordinários Agrupado (Pooled OLS), Painel com Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios e Pseudo Máxima Verossimilhança de Poisson (PPML).

A Tabela 7, nos Apêndices, apresenta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas, na qual se pode notar que o número de produtos/setores classificados como bens de luxo é bem maior do que os classificados como bens necessários. No entanto, o valor médio das exportações é maior para os bens necessários, independentemente da agregação considerada. Como esperado, a renda média (e *per capita*) dos estados é inferior à mesma média para os países importadores.

Entre os cinco países importadores considerados, o índice de Gini apresenta como menor valor o observado em 2015 para a Holanda (28,3), enquanto seu maior valor é encontrado em 2000 para a Argentina (51,7). No caso da variável distância, a mesma compreende a distância entre os principais portos dos estados exportadores e os dos países importadores, onde a menor distância observada de 647 quilômetros ocorre entre o porto de Rio Grande (RS) e Buenos Aires (Argentina), enquanto a maior distância fica em 19.403 quilômetros, entre os portos do Rio Grande (RS) e Xangai (China).

Inicialmente, verificou-se que as variáveis PIB *per capita* para os estados e países apresentavam coeficiente de correlação bastante alto (0,9) com as respectivas variáveis de renda. Por essa razão, infelizmente, optou-se pela exclusão dessas variáveis nas estimações reportadas nesta seção. De acordo com Dalgin, Mitra e Trindade (2008), a variável PIB *per capita* desempenha função adicional que seria a de que o estágio de desenvolvimento de um país pode captar os efeitos de barreiras comerciais, o que pode tornar impossível identificar a não homoteticidade das preferências por essa variável. Nesse sentido, portanto, a exclusão da variável não afeta os resultados do artigo, posto que Dalgin, Mitra e Trindade (2008) enfatizam a maior importância que a medida de desigualdade da renda teria, e com menos chance de contaminação, em comparação com a variável PIB *per capita*.

De acordo com os resultados reportados na Tabela 1 para as estimações do modelo gravitacional, em média, nota-se que a renda dos estados ($\ln \text{PIB}_{it}$) e a desigualdade de renda ($\ln \text{Gini}_{jt}$) nos países importadores afetam positivamente as exportações de bens de luxo (considerando uma agregação conservadora) dos estados do Sul para seus parceiros. Em direção contrária, aparecem os impactos da renda dos países importadores ($\ln \text{PIB}_{jt}$) e da distância ($\ln \text{Dist}_{ij}$)¹³. Como esperado, os coeficientes mostram diferentes magnitudes entre as diferentes abordagens utilizadas.

No caso do coeficiente da renda dos estados, seus valores estimados ficaram entre 0,1 e 0,5%. Já no caso da renda do parceiro comercial, nota-se que a maior parte dos coeficientes estimados foi significativa e negativa, o que pode ser um indício de não homoteticidade das preferências, confirmando, dessa forma, a breve discussão do Gráfico 6.

Conforme as hipóteses elaboradas na seção 3.2.2 deste artigo, tem-se a confirmação de que a distância reduz as exportações dos estados do Sul do Brasil para seus parceiros, enquanto a desigualdade de renda dos países importadores

¹³ Vale ressaltar que a variável distância só pode ser analisada nas estimações com efeitos aleatórios e PPML, pois devido ao controle da heterogeneidade não observada, a mesma é excluída das estimações com efeitos fixos, já que distância é invariante no tempo.

aumenta as compras de produtos considerados de luxo. Destaca-se a grande variação dos coeficientes estimados para a desigualdade de Gini (0,6-1,2%), dependendo da abordagem de estimação, sendo que esse coeficiente apresentou maior magnitude no caso do modelo PPML. Deve-se lembrar que esse modelo tende a apresentar resultados bastante diferentes dos demais por incluir todas as observações disponíveis, inclusive as exportações nulas por ter como variável dependente as exportações em nível.

Tabela 1 – Estimativas dos modelos para o comércio de bens de luxo - agregação conservadora

Variável	Modelos Estimados			
	Pooled OLS	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios	PPML
Ln PIB _{it}	0.142* (0.055)	0.249* (0.053)	0.271* (0.045)	0.489* (0.108)
Ln PIB _{jt}	-0.102* (0.022)	0.007 (0.009)	-0.080* (0.030)	-0.098* (0.021)
Ln DIST _{ij}	-0.333* (0.040)	- -	-0.383* (0.050)	-0.197* (0.068)
Ln Gini _{jt}	0.861* (0.307)	-0.881 (0.583)	0.581*** (0.326)	1.204** (0.473)
Constante	6.021* (2.102)	6.597** (3.165)	3.079 (2.153)	1.266 (4.226)
Observações	11005	11005	11005	40860
R ²	0.020	0.013	0.021	0.045

Fonte: Elaboração própria a partir de cálculos dos autores.

Nota: Entre parênteses estão os desvios-padrão. Todas as estimações incluem efeitos fixos para tempo e para estado-país.

*, **, *** significância estatística ao nível de 1%, 5% e 10% respectivamente.

Em relação ao modelo estimado para bens necessários, ainda sob agregação conservadora, conforme mostram as estimativas da Tabela 2, tem-se que a renda dos estados apresentou coeficientes na mesma faixa de variação observada para os bens de luxo da Tabela 1. No caso da renda dos países importadores, é possível

notar que as magnitudes são um pouco maiores para os bens necessários, mas impactando negativamente as exportações, e reforçando a hipótese de não homoteticidade, apesar de que Dalgin, Trindade e Mitra (2008) estabelecem que as elasticidades-renda seriam maiores e menores que a unidade, respectivamente, para bens de luxo e necessários. No entanto, apesar da relativa importância dos cinco parceiros comerciais considerados, os três estados do Sul do Brasil representam uma parcela bastante singela nas importações de Alemanha, Argentina, China, Estados Unidos e Holanda, o que pode reduzir bastante a importância da renda desses países nas exportações dos estados do Sul do Brasil para esses países.

É interessante notar a menor importância que a variável distância apresenta na exportação de bens necessários, quando comparada às estimativas da Tabela 1, mas atendendo ao pressuposto de reduzir comércio.

A estimativa pela abordagem PPML mostra, uma vez mais, magnitudes bastante distintas para todos os coeficientes, se comparadas com as estimativas Pooled OLS, efeitos fixos e aleatórios. Tem-se que considerar na interpretação dos resultados do modelo PPML, comparativamente às demais estimações, que são adicionados 19.158 zeros nos dados para estimação, correspondendo a cerca de 84% da amostra total, o que contribui na obtenção de resultados bastante distintos para os coeficientes estimados. Essa pode ser a principal explicação pela menor magnitude do coeficiente estimado para a desigualdade da renda (-0,23), já que, para os demais modelos, essas estimativas variaram entre -2,2 e -2,4.

Tabela 2 – Estimativas dos modelos para o comércio de bens necessários - agregação conservadora

Variável	Modelos Estimados			
	Pooled OLS	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios	PPML
Ln PIB _{it}	0.197* (0.101)	0.497* (0.097)	0.410* (0.079)	0.101* (0.026)
Ln PIB _{jt}	-0.204* (0.039)	-0.010 (0.019)	-0.137* (0.053)	-0.019* (0.004)
Ln DIST _{ij}	-0.143* (0.078)	-	-0.193*** (0.094)	-0.011* (0.003)
Ln Gini _j	-2.435* (0.609)	-2.209** (1.124)	-2.255* (0.665)	-0.229* (0.034)
Constante	15.965* (4.082)	6.566 (5.973)	9.817** (4.246)	3.246* (0.303)
Observações	3702	3702	3702	22860
R ²	0.020	0.048	0.042	0.021

Fonte: Elaboração própria a partir de cálculos dos autores.

Nota: Entre parênteses estão os desvios-padrão. Todas as estimações incluem efeitos fixos para tempo e para estado-país.

*, **, *** significância estatística ao nível de 1%, 5% e 10% respectivamente.

Assim, considerando a agregação conservadora, tem-se que a variável desigualdade de renda dos países importadores possui impacto positivo na importação de bens de luxo e negativo na compra de bens necessários dos estados do Sul do Brasil. Esse resultado era esperado conforme hipótese levantada na seção 3.2.2, e sugerido por Dalgin, Mitra e Trindade (2008).

Para efeito de análise, as estimações foram feitas, também, utilizando a agregação liberal de Rauch, conforme mostram as Tabelas 3 e 4. Os resultados indicaram conformidade, tanto em termos de magnitude dos resultados quanto no que diz respeito aos sinais encontrados e à significância estatística, com os valores obtidos nas estimações utilizando a agregação conservadora. Mais uma vez, as estimativas para o modelo PPML sofrem alterações substanciais, comparativamente às outras abordagens, refletindo a quantidade de observações

nulas que são incluídas no modelo PPML, 27.998 e 18.555 observações, respectivamente, para as Tabelas 3 e 4.

Considerando, primeiramente, os bens de luxo, conforme Tabela 3, tem-se que os resultados foram bastante similares em termos de significância estatística e magnitude com os observados na Tabela 1, sob agregação conservadora. Na verdade, a principal diferença que pode ser apontada é a maior magnitude dos coeficientes estimados para a desigualdade de renda, a qual foi maior na agregação conservadora para as estimações Pooled OLS e efeitos aleatórios. Esse coeficiente não foi significativo na estimação por efeitos fixos, assim como não havia sido na Tabela 1. Na estimação PPML, o coeficiente da desigualdade da renda é 1,21, ou seja, considerando tudo o mais constante, em média, um aumento de 10% na desigualdade de renda nos cinco países importadores considerados teria um aumento de 121,5 milhões de dólares nas importações dos estados do Sul do Brasil.

Tabela 3 – Estimativas dos modelos para o comércio de bens de luxo - agregação liberal

Variável	Modelos Estimados			
	Pooled OLS	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios	PPML
Ln PIB _{it}	0.123** (0.057)	0.243* (0.053)	0.257* (0.045)	0.487* (0.111)
Ln PIB _{jt}	-0.111* (0.022)	0.006 (0.009)	-0.085* (0.031)	-0.101* (0.021)
Ln DIST _{ij}	-0.344* (0.041)	- -	-0.391* (0.051)	-0.193* (0.071)
Ln Gini _j	0.792** (0.317)	-0.743 (0.581)	0.522 (0.334)	1.215** (0.486)
Constante	6.948* (2.160)	6.341** (3.167)	3.801*** (2.204)	1.336 (4.331)
Observações	10402	10402	10402	38400
R ²	0.023	0.035	0.021	0.018

Fonte: Elaboração própria a partir de cálculos dos autores.

Nota: Entre parênteses estão os desvios-padrão. Todas as estimações incluem efeitos fixos para tempo e para estado-país.

*, **, *** significância estatística ao nível de 1%, 5% e 10% respectivamente.

Finalmente, na estimação dos modelos para os bens necessários da Tabela 4, pode-se notar que os coeficientes apresentaram o mesmo padrão observado da Tabela 2, seja em termos de significância ou magnitude. O único diferencial se encontra nos coeficientes estimados para a desigualdade de renda, os quais, mais uma vez, se apresentam mais negativos na agregação conservadora, comportamento este que já havia sido notado com relação aos bens de luxo.

Tabela 4 – Estimativas dos modelos para o comércio de bens necessários - agregação liberal

Variável	Modelos Estimados			
	Pooled OLS	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios	PPML
Ln PIB _{it}	0.221** (0.094)	0.477* (0.093)	0.419* (0.075)	0.021** (0.008)
Ln PIB _{jt}	-0.188* (0.037)	-0.004 (0.018)	-0.127* (0.049)	-0.018* (0.003)
Ln DIST _{ij}	-0.154** (0.071)	-	-0.207** (0.086)	-0.014** (0.007)
Ln Gini _j	-1.874* (0.562)	-2.349** (1.094)	-1.770* (0.618)	-0.173* (0.052)
Constante	13.040* (3.782)	7.193 (5.827)	7.516*** (3.956)	2.577* (0.355)
Observações	4305	4305	4305	22860
R ²	0.024	0.053	0.040	0.025

Fonte: Elaboração própria a partir de cálculos dos autores.

Nota: Entre parênteses estão os desvios-padrão. Todas as estimações incluem efeitos fixos para tempo e para estado-país.

*, **, *** significância estatística ao nível de 1%, 5% e 10% respectivamente.

Em suma, pode-se concluir a partir da análise dos resultados, que o sinal encontrado para os coeficientes estimados para a desigualdade da renda está em

conformidade com a teoria e indica que o comércio de bens necessários aumenta conforme diminui a desigualdade de renda do país importador, sendo que o inverso ocorre com os bens de luxo, independentemente da agregação sob análise.

5 ANÁLISE DE ROBUSTEZ: A ENDOGENEIDADE DA RENDA

De acordo com o previsto pelo modelo gravitacional, quanto maior a renda dos países, maior é o fluxo de comércio entre eles. Mas é possível que outros fatores afetem, simultaneamente, renda e comércio, como a presença de políticas pró-comércio, o que tornam a tradicional equação gravitacional estimada por Pooled OLS inadequada, já que seus coeficientes estimados se tornam viesados e inconsistentes.

Assim, busca-se na presente seção, alcançar maior robustez nos resultados obtidos com a estimação de três modelos com o uso de variáveis instrumentais, para eliminar a possível endogeneidade criada pela simultaneidade da renda dos estados exportadores ($\ln \text{PIB}_{it}$) no fluxo das exportações destes para os seus cinco principais parceiros internacionais. São estimados os modelos de Mínimos Quadrados em Dois Estágios (2SLS), Método Generalizado dos Momentos (GMM) e modelo de Efeitos Fixos com variável instrumental (IV).

As variáveis instrumentais utilizadas foram população,¹⁴ área e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos estados, além da renda nacional.¹⁵ Uma das maiores dificuldades nesses tipos de análises é, exatamente, a busca por variáveis instrumentais válidas, ou seja, que sejam relevantes (correlacionadas com a variável considerada endógena) e ortogonais com relação aos erros. Como a renda dos estados é “suspeita” de ser endógena na explicação das exportações dos estados para os seus principais parceiros comerciais, primeiramente testa-se se essa variável é exógena por meio do teste de Durbin-Wu-Hausman (DWH), o que é

¹⁴ Wei (1996) utilizou a população e seu quadrado como instrumentos para a renda em um modelo gravitacional.

¹⁵ Estes dados para renda e área dos estados foram obtidos do IBGE, sendo que a fonte dos dados de IDH para os estados e renda dos países parceiros comerciais foram, respectivamente, PNUD e World Bank.

equivalente a testar se o modelo Pooled OLS é inconsistente e se o método com variável instrumental ou GMM deve ser utilizado.

Outro teste a ser executado é o da verificação se os instrumentos são fracos ou não, ou seja, se os instrumentos são relevantes com relação à variável endógena em questão: renda dos estados (Ln PIB_{it}). Para isso, será adotado o teste de Cragg-Donald, que no caso do presente estudo, é um teste baseado na estatística F do primeiro estágio na presença de apenas uma variável endógena. A consequência de instrumentos excluídos (sem relevância) no primeiro estágio é a presença de viés nos coeficientes estimados por variável instrumental, conforme Hahn e Hausman (2002). Nesse caso, o viés do estimador de variável instrumental é o mesmo do OLS, mas nada se ganha no uso dos instrumentos porque os coeficientes se tornam inconsistentes com o método usando variáveis instrumentais. Como esse teste assume homocedasticidade condicional para ser válido, utiliza-se em todas as estimações a matriz de variância-covariância robusta de Eicker-Huber-White para corrigir qualquer problema de resíduos heteroscedásticos.

Um terceiro teste - o teste de sobre identificação de Sargan/Hansen - será realizado para verificar a exogeneidade (ou validade) dos instrumentos utilizados. Este corresponde ao teste conjunto de correta especificação do modelo e condições de ortogonalidade, cuja rejeição pode indicar um ou os dois problemas testados.

Considerando, inicialmente, os bens de luxo, nota-se que, na Tabela 5, os resultados dos testes mencionados mostram que a variável renda dos estados (Ln PIB_{it}) é endógena com 10% de significância, justificando as três estimações com variáveis instrumentais para a agregação conservadora adotada. Os instrumentos se mostraram relevantes e exógenos, conforme mostram os resultados dos testes Cragg-Donald e Sargan/Hansen. Resultados similares foram obtidos sob a agregação considerada liberal, conforme pode-se notar na porção inferior da Tabela 5.

Os resultados da Tabela 5, comparativamente aos representados na Tabela 1 para a agregação conservadora, mostram bastante semelhança em termos de sinal, magnitude e significância para os coeficientes estimados, corroborando os resultados já discutidos anteriormente desconsiderando a possibilidade de

endogeneidade por conta da variável renda dos estados exportadores. Mais uma vez, o coeficiente da desigualdade de renda do país importador se mostra positivo e significativo com relação às exportações dos estados do Sul do Brasil quando analisados os modelos de mínimos quadrados em dois estágios e GMM. No entanto, apesar da similaridade dos resultados, o modelo de painel com efeitos fixos com variáveis instrumentais confirmou a ausência de significância estatística para o coeficiente da desigualdade da renda, assim como já acontecera na Tabela 1.

Sob a agregação liberal, chega-se a conclusões similares quando se comparam as Tabelas 3 e 5, pois, adicionalmente à evidência de endogeneidade para a renda dos estados, os instrumentos são válidos e exógenos, e os resultados das estimações com variáveis instrumentais são similares às reportadas na Tabela 3.

Tabela 5 – Estimativas dos modelos para o comércio de bens de luxo

Variável	Agregação Conservadora		
	2SLS	GMM	Efeitos Fixos (IV)
Ln PIB _{it}	0.137** (0.055)	0.137** (0.056)	0.243* (0.043)
Ln PIB _{jt}	-0.101* (0.022)	-0.104* (0.022)	0.007 (0.010)
Ln DIST _{ij}	-0.333* (0.040)	-0.333* (0.040)	- -
Ln Gini _j	0.861* (0.307)	0.862* (0.307)	-0.913 (0.574)
Constante	6.160* (2.102)	6.149* (2.103)	6.884** (2.877)
Observações	11005	11005	11005
Teste de Durbin-Wu-Hausman (qui-quadrado)	3.81***	3.74***	-
Teste de Cragg-Donald (estat. F Wald)	22000.7*	22000.7*	13000.0*

(continua)

(continuação)

Teste de Sargan/Hansen (qui-quadrado)			
	0.73	0.73	2.19
Variável	Agregação Liberal		
	2SLS	GMM	Efeitos Fixos (IV)
Ln PIB _{it}	0.116** (0.057)	0.117** (0.057)	0.236* (0.044)
Ln PIB _{jt}	-0.107* (0.022)	-0.123* (0.023)	0.006 (0.010)
Ln DIST _{ij}	-0.344* (0.041)	-0.345* (0.041)	- -
Ln Gini _j	0.792** (0.317)	0.793** (0.317)	-0.773 (0.583)
Constante	7.104 (2.160)	7.086* (2.160)	6.615** (2.916)
Observações	10402	10402	10402
Teste de Durbin-Wu- Hausman (qui-quadrado)			
	4.56**	4.47**	-
Teste de Cragg-Donald (estat. F Wald)			
	21000.0*	17000.0*	12000.0*
Teste de Sargan/Hansen (qui-quadrado)			
	0.92	0.92	2.38

Fonte: Elaboração própria a partir de cálculos dos autores.

Nota: Entre parênteses estão os desvios-padrão.

Instrumentos utilizados para a renda dos estados: população e área dos estados, índice de desenvolvimento humano dos estados, e renda nacional.

*, **, *** significância estatística ao nível de 1%, 5% e 10% respectivamente.

Quando se analisa os resultados das estimações com variáveis instrumentais para os bens considerados necessários, os resultados dos testes são de que a variável renda dos estados é endógena a 1% de significância, e os instrumentos são relevantes e exógenos, tanto sob a agregação conservadora como para a liberal.

Nota-se que as estimativas obtidas são um pouco diferentes em termos de magnitude entre as estimativas das Tabelas 2 e 6 para a agregação conservadora. Essa diferença se reflete, principalmente, para os coeficientes estimados para a variável endógena renda dos estados exportadores (Ln PIB_{it}). Os demais resultados são bastante similares, com a variável desigualdade da renda dos países importadores variando entre -2.5 e -2.6.

Na comparação entre as Tabelas 4 e 6, considerando a agregação liberal para bens necessários, percebe-se as mesmas diferenças já mencionadas para a agregação conservadora, ou seja, a magnitude dos coeficientes estimados para a renda dos estados é maior considerando a endogeneidade desta variável, quando comparados à estimação de Pooled OLS na Tabela 4. No entanto, quando se comparam os coeficientes estimados para a desigualdade da renda para o modelo de efeitos fixos, a magnitude do coeficiente obtido com variável instrumental é menor do que a obtida na Tabela 4. Em geral, as estimações confirmam que uma maior desigualdade de renda no país importador tende a reduzir as compras de produtos necessários dos estados da região Sul do Brasil.

Tabela 6 – Estimativas dos modelos para o comércio de bens necessários

Variável	Agregação Conservadora		
	2SLS	GMM	Efeitos Fixos (IV)
Ln PIB_{it}	0.277* (0.095)	0.236** (0.095)	0.429* (0.091)
Ln PIB_{jt}	-0.204* (0.039)	-0.197* (0.040)	-0.008 (0.018)
Ln DIST_{ij}	-0.117* (0.040)	-0.112* (0.039)	- -
Ln Gini_j	-2.520* (0.377)	-2.618* (0.377)	-2.551** (1.054)
Constante	20.487* (3.322)	21.709* (3.308)	9.485*** (5.595)

(continua)

(continuação)

Observações	3702	3702	3702
Teste de Durbin-Wu-Hausman (qui-quadrado)	40.06*	40.29*	-
Teste de Cragg-Donald (estat. F Wald)	3108.94*	3108.94*	5133.60*
Teste de Sargan/Hansen (qui-quadrado)	0.067	0.067	0.228
	Agregação Liberal		
Variável	2SLS	GMM	Efeitos Fixos (IV)
Ln PIB _{it}	0.828* (0.130)	0.827* (0.129)	0.425* (0.087)
Ln PIB _{jt}	-0.189* (0.037)	-0.182* (0.037)	-0.003 (0.017)
Ln DIST _{ij}	-0.157** (0.071)	-0.157** (0.071)	- -
Ln Gini _j	-1.810* (0.564)	-1.813* (0.563)	-1.935** (0.824)
Constante	-1.778 (4.517)	-1.742 (4.505)	9.491*** (5.311)
Observações	4305	4305	4305
Teste de Durbin-Wu-Hausman (qui-quadrado)	49.44*	48.77*	-
Teste de Cragg-Donald (estat. F Wald)	3729.73*	2651.46*	6044.11*
Teste de Sargan/Hansen (qui-quadrado)	0.012	0.012	0.145

Fonte: Elaboração própria a partir de cálculos dos autores.

Nota: Entre parênteses estão os desvios-padrão.

Instrumentos utilizados para a renda dos estados: população dos estados e renda nacional.

*, **, *** significância estatística ao nível de 1%, 5% e 10% respectivamente.

Esta subseção teve como objetivo a obtenção de maior robustez nos resultados já obtidos com as estimações anteriores (Tabelas 1 a 4) sem considerar a

possibilidade de simultaneidade da variável renda dos estados com o fluxo de exportações dos mesmos que, caso confirmado, torna as estimativas anteriores viesadas e inconsistentes. É importante salientar que a maior parte de estudos empíricos baseados em modelos gravitacionais não costuma considerar essa possibilidade de simultaneidade, principalmente com o uso de painel de dados.

De acordo com Baier e Bergstrand (2007), muitos estudos desprezam essa potencial fonte de viés e inconsistência devido, por exemplo, ao fato de que as exportações líquidas dos países costumam representar menos de 5 % do PIB dos mesmos. Ou seja, enquanto o PIB está relacionado às exportações líquidas, essa relação é menos direta quando comparada às exportações não líquidas, como é o caso do presente estudo, adicionado ao fato de que, nessa análise, está sendo considerado o fluxo de exportações em nível de estados federativos da região Sul do Brasil apenas, tornando ainda menos relevante tal preocupação. Outra razão para não considerar tal possibilidade de endogeneidade está no uso de relações bilaterais de comércio entre estados do Sul do Brasil e países, por meio do cômputo da importância dos níveis de renda dos estados e dos países, sendo que a proporção das exportações desses estados para os países representaria uma fração muito pequena sobre o total importado por estes últimos.

No entanto, como foi reportado pelas Tabelas 5 e 6, a variável renda dos estados se mostrou endógena, o que justifica o esforço de se estimar os modelos na presença de variáveis instrumentais, de modo a se buscar estimativas consistentes e com ausência de viés.

De acordo com os resultados obtidos nesta seção, os quais confirmam as previsões do modelo de Dalgin, Trindade e Mitra (2008), os coeficientes da variável desigualdade de renda do parceiro comercial afetam positivamente a compra de bens de luxo do Sul do Brasil, ou seja, bens diferenciados, conforme hipótese de Linder, e negativamente as importações de bens necessários.

Assim, apesar de vários estudos investigarem como a renda *per capita* afeta os fluxos comerciais, o papel da desigualdade da renda nesses fluxos ainda permanece pouco estudado. Os resultados aqui reportados e discutidos contribuem para essa literatura, a qual é inexistente em termos de Brasil, além da importância

em se conhecer a relação da desigualdade de renda e a demanda por importação, o que é de vital importância para as políticas de precificação das firmas e para os *policy makers*, cujas ações podem influenciar a desigualdade e os padrões de comércio.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos que objetivam analisar o comércio internacional são, na grande maioria das vezes, norteados pela ideia de especialização na produção. Isto é, os países comercializam porque possuem diferentes níveis tecnológicos e fatores de produção. O início dos anos 1960, mais especificamente o trabalho de Linder (1961), contudo, traz consigo o advento de uma abordagem alternativa, na qual os padrões comerciais são determinados a partir de fatores pelo lado da demanda e, dessa forma, guiados pela especialização no consumo e não na produção.

Entretanto, a adoção dessa hipótese, conhecida como Hipótese de Linder, requer o relaxamento da suposição de que todos os bens são consumidos na mesma proporção, tanto por países ricos quanto por países pobres. Ou seja, em termos técnicos, requer o relaxamento da hipótese de homoteticidade das preferências.

Uma vez que a hipótese de homoteticidade das preferências é quebrada, os bens deixam de apresentar elasticidade-renda unitária, e passam a ser caracterizados como necessários ou de luxo. Para classificar os bens de tal forma, o presente artigo seguiu a estratégia de Bergstrand (1990) e François e Kaplan (1966), e considerou que os bens necessários são homogêneos e os bens de luxo são diferenciados. Essa classificação, em homogêneo e diferenciado, por sua vez, foi baseada em Rauch (1999).

Isso posto, o objetivo central do artigo foi verificar se o nível de desigualdade de renda do país importador influenciava, de forma desigual, suas importações de bens necessários e de luxo. Para tal, analisaram-se as exportações dos três estados da região Sul do Brasil, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, para seus respectivos cinco maiores parceiros comerciais nos anos de 2000, 2005, 2010 e 2015.

A partir do modelo gravitacional de comércio, os parâmetros foram estimados seguindo três abordagens econométricas: Pooled OLS, Dados em Painel e Pseudo Máxima Verossimilhança de Poisson. Os resultados obtidos indicaram que as exportações de bens de luxo são impactadas positivamente pelo Índice de Gini, ou seja, quanto melhor for o nível de distribuição de renda do país importador (menor o Gini) menor será a exportação de bens de luxo para os mesmos, e o inverso ocorre com os bens necessários. Tais resultados são compatíveis com Dalgin, Mitra e Trindade (2008) e representam resultados inéditos para esse tipo de análise para o Brasil.

Os impactos de outras variáveis incluídas nas estimações foram como esperados pela teoria, ou seja, as hipóteses levantadas inicialmente foram confirmadas, com exceção do papel das variáveis PIB *per capita*, as quais não puderam ser avaliadas por apresentarem alta correlação com as rendas dos estados e dos países. Adicionalmente, com o objetivo de obter mais robustez nos resultados, a possibilidade de simultaneidade (endogeneidade) da variável renda dos estados foi investigada a partir do uso de variáveis instrumentais como área, população e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) para os estados do Sul, e a renda nacional. Tal análise corroborou os resultados obtidos sem a consideração de um possível problema de endogeneidade.

Nesse sentido, embora recentemente essa questão tenha se tornado o mote de inúmeras pesquisas, quando consideramos a economia brasileira, esse ponto ainda é pouco explorado. Assim sendo, o presente artigo buscou, apesar de suas limitações, preencher essa lacuna. Como ressaltado anteriormente, a maior parte dos estudos que jogam luz sobre essas questões analisa como a desigualdade de renda é afetada pelo comércio internacional. Dessa forma, pode-se destacar que uma das contribuições do presente estudo foi investigar a direção oposta, ou seja, como as disparidades entre níveis de desigualdade de renda afetam o padrão comercial entre os países. Além disso, ao permitir não homoteticidade das preferências, o presente artigo oferece também uma interpretação com foco na demanda, na qual o comércio internacional passa a depender da especialização no consumo e não mais na produção. Por fim, os resultados encontrados evidenciam

que a não homoteticidade é, de fato, algo que pode afetar o padrão de comércio internacional entre os países e oferece uma interpretação inédita para a economia brasileira.

Por fim, vale ressaltar que, apesar de todo o esforço metodológico empregado neste artigo, os resultados aqui expostos não esgotam, de forma alguma, as discussões acerca da relação entre comércio internacional e distribuição de renda. Sendo assim, na tentativa de obter resultados mais acurados, extensões deste trabalho podem incluir estimações das elasticidades-renda dos bens para classificá-los em necessário e luxo de forma mais adequada. Uma outra extensão natural deste trabalho seria expandir a base de dados e a análise realizada para outros estados brasileiros, pois os resultados devem ser bastante distintos dos obtidos aqui, uma vez que, nas outras regiões brasileiras, têm-se maiores diferenças regionais, com maiores diferenças nos padrões de comércio. Ademais, espera-se que a presente pesquisa contribua para as investigações futuras acerca do assunto.

REFERÊNCIAS

- ALMAS, I.; KJELSRUD, A. Rags and riches: relative prices, non-homothetic preferences and inequality in India. *World Development*, v. 97, p. 102-121, 2017.
- ANDERSON, J. E.; VAN WINCOOP, E. Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle. *American Economic Review*, v. 93, n. 1, p. 170-192, 2003.
- ARVIS, J. F.; SHEPHERD, B. The Poisson quasi-maximum likelihood estimator: a solution to the 'adding up' problem in gravity models. *Applied Economics Letters*, v. 20, n. 6, p. 515-519, 2013.
- BAGAYEV, I.; DAVIES, R. B. Non-homothetic preferences, income distribution and the burden of non-tariff-measures. In: FRANCOIS, J.; HOEKMAN, B. (Eds.). *Behind-the-border policies: assessing and addressing non-tariff measures*. Cambridge: Cambridge University Press, 2019. p. 150-176.
- BAIER, S. C.; BERGSTRAND, J. H. Do free trade agreements actually increase members' international trade? *Journal of International Economics*, v. 71, p. 72-95, 2007.

BERGSTRAND, J. H. The gravity equation in international trade: some microeconomic foundations and empirical evidence. *The Review of Economics and Statistics*, v. 67, n. 3, p. 474-481, 1985.

BERGSTRAND, J. H. The Heckscher-Ohlin-Samuelson model, the Linder hypothesis and the determinants of bilateral intra-industry trade. *Economic Journal*, v. 100, n. 406, p. 1216-1229, 1990.

BOND, E. W.; IWASA, K.; NISHIMURA, K. A dynamic two-country Heckscher-Ohlin model with non-homothetic preferences. *Economic Theory*, v. 48, n. 1, p. 171-204, 2011.

BRASIL. *Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços*. Comex, ComexStat.: Governo Federal, 2019.

CAMPOS, C. F. S.; CAVALETTI, M. B. Importações brasileiras: um estudo empírico sobre a duração e fatores de sobrevivência. *Revista Brasileira de Economia*, v. 70, n. 3, p. 281-303, 2016.

CARMO, A. S. S.; BITTENCOURT, M. V. L. O comércio intra-industrial entre Brasil e os países da OCDE: decomposição e análise de seus determinantes. *Revista Análise Econômica*, v. 31, n. 60, p. 35-58, 2013a.

CARMO, A. S. S.; BITTENCOURT, M. V. L. Comércio intraindustrial entre Brasil e Argentina: novas evidências. *Revista de Economia e Administração*, v. 12, n. 1, p. 7-31, 2013b.

CARON, J.; FALLY, T; MARKUSEN, J. R. International trade puzzles: a solution linking production and preferences. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 29, n. 3, p. 1501-1522, 2014.

CHOI, Y. C.; HUMMELS, D.; XIANG, C. Explaining import quality: the role of the income distribution. *Journal of International Economics*, v. 78, n. 2, p. 293-303, 2009.

CHUNG, C. Factor content of trade: nonhomothetic preferences and “missing trade”. *KDI School*, Georgia Institute of Technology, 2003. (Working paper, n. 03-05).

CIANI, A. Income inequality and the quality of imports. *Review of World Economics*, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10290-020-00401-2>.

DALGIN, M.; MITRA, D.; TRINDADE, V. Inequality, nonhomothetic preferences, and trade: a gravity approach. *Southern Economic Journal*, v. 74, n. 3, p. 747-774, 2008.

DELL'ARICCIA, G. *Exchange rate fluctuations and trade flows: evidence from the European Union*. International Monetary Fund, 1999. (Working paper, n. 98/107).

FAJGELBAUM, P.; GROSSMAN, G.; HELPMAN, E. Income distribution, product quality, and international trade. *Journal of Political Economy*, v. 119, n. 4, p. 721-765, 2011.

FALLY, T. Structural gravity and fixed effects. *Journal of International Economics*, v. 97, n. 1, p.76-85, 2015.

FLAM, H.; HELPMAN, E. Vertical product differentiation and north–south trade. *American Economic Review*, v. 77, n. 5, p. 810-822, 1987.

FIELER, A. C. Non-homotheticity and bilateral trade: evidence and a quantitative explanation. *Econometrica*, v. 79, n. 4, p. 1096-1101, 2011.

FOELLM, R.; HEPENSTRICK, C.; ZWEIMULLER, J. *Non-homothetic preferences, parallel imports and the extensive margin of international trade*. Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich, 2010. (Working paper, n. 497).

FRANCOIS, J. F.; KAPLAN, S. Aggregate demand shifts, income distribution, and the Linder hypothesis. *The Review of Economics and Statistics*, v. 78, n. 2, p. 244-250, 1966.

HALLAK, J. C. A product quality view of the Linder hypothesis. *Review of Economics and Statistics*, v. 92, n. 3, p. 453-466, 2010.

HAHN, J.; HAUSMAN, J. Notes on bias in estimators for simultaneous equation models. *Economics Letters*, v. 75, n. 2, p. 237-241, 2002.

HELPMAN, E. The structure of foreign trade. *Journal of Economic Perspectives*, v. 13, n. 2, p. 121-144, 1999.

HSIAO, C. *Analysis of panel data*. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

HUNTER, L. The contribution of nonhomothetic preferences to trade. *Journal of International Economics*, v. 30, n. 3-4, p. 345-358, 1991.

HUNTER, L. MARKUSEN, J. *Per capita income as a determinant of trade*. University of Western Ontario, 1986. (Working paper).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Produto interno bruto dos municípios*. Disponível em:

https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=downloads&utm_source=landing&utm_medium=explica&utm_campaign=pib. Acesso em: 20 jan. 2021.

LINDER, S. *An essay on trade and transformation*. New York: Wiley, 1961.

MARKUSEN, J. Explaining the volume of trade: an eclectic approach. *American Economic Review*, v. 76, n. 5, p. 1002-1011, 1986.

MARKUSEN, J. Putting per-capita income back into trade theory. *Journal of International Economics*, v. 90, n. 2, p. 255-265, 2013.

MARTÍNEZ-ZARZOSO, I.; VOLLMER, S. Bilateral trade flows and income distribution similarity. *PLoS ONE*, v. 11, n. 5, e0128191, 2016.

MATSUYAMA, K. A Ricardian model with a continuum of goods under nonhomothetic preferences: demand complementarities, income distribution, and north-south trade. *Journal of Political Economy*, v. 108, n. 6, p. 1093-1120, 2000.

MISSIO, F.; JACOB, L. F. Variáveis dummy: especificações de modelos com parâmetros variáveis. *Ciência e Natura*, v. 29, n. 1, p. 111-135, 2007.

MITRA, D.; TRINDADE, V. Inequality and trade. *Canadian Journal of Economics*, v. 38, n. 4, p. 1253-1271, 2005.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. *Ranking IDH Global*. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idh-global.html>. Acesso em: 20 jan. 2021.

RAUCH, E. J. Networks versus markets in international trade. *Journal of International Economics*, v. 48, n. 1, p. 7-35, 1999.

REIMER, J. J.; HERTEL, T. W. Nonhomothetic preferences and international trade. *Review of International Economics*, v. 18, n. 2, p. 408-425, 2010.

SANTOS SILVA, J. M. C.; TENREYRO, S. The log of gravity. *The Review of Economics and Statistics*, v. 88, n. 4, p. 641-658, 2006.

TCHAMOURLIYSKI, Y. Distance and bilateral trade: the role of nonhomothetic preferences. *Boston College manuscript*, 2002.

TINBERGEN, J. Comparatieve internationale studies. *Statistica Neerlandica*, v. 15, n. 4, p. 461-465, 1961.

VARIAN, H. R. *Microeconomic analysis*. 3. ed. New York: WW Norton & Company, 1992.

WESTERLUND, J.; WILHELMSSON, F. Estimating the gravity model without gravity using panel data. *Applied Economics*, v. 43, n. 6, p. 641-649, 2009.

WEI, S. J. *Intra-national versus international trade: how stubborn are nations in global integration?* Cambridge, MA: NBER, 1996. (Working paper, n. 5531).

WORLD BANK. *World Development Indicators*. 2021. Disponível em: <<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#>>. Acesso em: 30. jan. 2021

WORLD BANK. Product concordances. World Integrated Trade Solution. 2021. Disponível em: https://wits.worldbank.org/product_concordance.html. Acesso em: 20 jan. 2021.

YOTOV, Y. *An advanced guide to trade policy analysis: the structural gravity model*. WTO: Geneva/New York, 2016.

APÊNDICES

Tabela 7 – Estatísticas descritivas das principais variáveis utilizadas

Variável	Observações	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Log Valor exportações (Bens de Luxo/Agregação Conservadora)	11005	10,043	3,444	0	20,596
Log Valor exportações (Bens Necessários/Agregação Conservadora)	3702	10,895	3,733	0	21,953
Log Valor exportações (Bens de Luxo/Agregação Liberal)	10402	10,075	3,438	0	20,596
Log Valor exportações (Bens Necessários/Agregação Liberal)	4305	10,699	3,733	0	21,952
Log PIB Estados	40860	25,723	0,660	24,491	26,668
Log PIB Países	40860	34,891	3,310	26,373	38,070
Log PIB per capita – Estados	40860	9,734	0,571	8,872	10,506
Log PIB per capita – Países	40860	15,639	2,645	8,549	17,854
Gini país importador	40860	37,54	6,674	28,3	51,7

(continua)

(continuação)

População Estados (milhões pessoas)	40860	9,086	2,267	5,448	11,200
Área Estados (mil km ²)	40860	192,12 8	76,261	95,346	281,730
Distância (mil km)	40860	9,866	5,767	0,647	19,403
IDH Estados	40860	0,731	0,051	0,65	0,81
Log PIB Brasil	22860	36,477	1,271	34,424	37,633

Fonte: Elaboração própria.

Autor correspondente:
Cibele De Biasi da Silva
cibelebiasi@hotmail.com

Recebido em: 14/02/2020
Aceito em: 30/05/2021