



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA, CONTABILIDADE
E SECRETARIADO EXECUTIVO
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

JORDANO VIEIRA ROCHA

DIFERENÇAS ENTRE AS EXPORTAÇÕES DO NORDESTE E DO SUDESTE DO
BRASIL PARA A UNIÃO EUROPEIA: UMA ANÁLISE DE SIMILARIDADE,
VARIEDADE E QUALIDADE

FORTALEZA

2012

JORDANO VIEIRA ROCHA

DIFERENÇAS ENTRE AS EXPORTAÇÕES DO NORDESTE E DO SUDESTE DO
BRASIL PARA A UNIÃO EUROPEIA: UMA ANÁLISE DE SIMILARIDADE,
VARIEDADE E QUALIDADE

Monografia apresentada à Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado Executivo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. João Mário Santos de França

Co-orientadora: Prof^a. M. A. Eleydiane Maria Gomes Vale.

FORTALEZA

2012

JORDANO VIEIRA ROCHA

DIFERENÇAS ENTRE AS EXPORTAÇÕES DO NORDESTE E DO SUDESTE DO
BRASIL PARA A UNIÃO EUROPEIA: UMA ANÁLISE DE SIMILARIDADE,
VARIEDADE E QUALIDADE

Monografia apresentada à Faculdade de
Economia, Administração, Atuária,
Contabilidade e Secretariado Executivo, como
requisito parcial para a obtenção do grau de
Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em ____/____/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. João Mário Santos de França (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a. M. A. Eleydiane Maria Gomes Vale (Co-orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a. Dr^a. Eveline Barbosa Silva Carvalho
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

À minha família, por me dar suporte em tudo que precisei, não apenas na faculdade, mas durante toda minha formação.

À minha madrinha, Eveline, por estar sempre presente, mesmo quando os afazeres do ofício a dificultava, e por ter me ajudado bastante nessa reta final de minha graduação.

À Maria Eugênia, pelo carinho e cumplicidade durante este período da minha vida.

Ao Prof. João Mário, pelas oportunidades que me proporcionou como bolsista e pela orientação concedida nessa monografia.

À Prof^a. Eleydiane, pela paciência e atenção que me dedicou como co-orientadora.

Ao Prof. Ivan Castelar, pelas conversas e conselhos nos corredores do CAEN, e, principalmente, por servir de exemplo como profissional e como pessoa.

Ao Prof. Flávio Ataliba e ao Prof. Emerson, por me convidarem a participar do Laboratório de Estudos da Pobreza (LEP).

A todos os amigos, que me acompanham desde o início da graduação e que assim o serão pelos anos seguintes, pelas diversas discussões de assuntos acadêmicos e não acadêmicos, que muito enriqueceram meu desenvolvimento como economista.

Por fim, a todos os outros que contribuíram direta ou indiretamente para minha formação. Por maior que seja nosso esforço, nenhuma de nossas conquistas é feita apenas por nós, vários são os que têm sua parcela de mérito em nossas vitórias.

RESUMO

Este trabalho se propõe a analisar em que medida diferem as exportações do Sudeste e do Nordeste do Brasil. Como a primeira região possui abundância relativa de capital, espera-se, de acordo com o modelo de Heckscher-Ohlin, que ela apresente exportações capital-intensivas e a segunda região, relativamente abundante em trabalho, exportações trabalho-intensivas. Tal conclusão é contestada por teorias de comércio mais recentes, que preveem a sobreposição da pauta de exportação das duas regiões, cada uma diferindo em variedade e/ou em qualidade dos produtos exportados. A avaliação empírica dessas hipóteses é feita através do índice de similaridade, proposto por Finger e Kreinin (1979), e dos índices de variedade e qualidade, propostos por Feenstra *et al.* (1999), com dados de exportação para a União Europeia advindos do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Os resultados mostram que a similaridade entre as exportações das duas regiões é significativa e que os produtos do Sudeste são superiores em qualidade e em variedade. Entretanto, nos setores onde há maior valor exportado pelas duas regiões, o de *alimentos e bebidas* e o de *metais básicos*, cada região se especializa em níveis diferentes de qualidade. No primeiro, as exportações têm maior qualidade na região Sudeste. No segundo, há maior qualidade nos produtos do Nordeste.

Palavras-chave: Comércio exterior. Índice de similaridade. Índice de variedade. Índice de qualidade.

ABSTRACT

This work aims to analyze how the exports of Brazil's Southeast and Northeast differ. As the former has relative capital abundance, we expect, according to Heckscher-Ohlin Model, that it presents capital-intensive exports, and the latter, relatively abundant in labor, labor-intensive exports. This conclusion is contradicted by more recent trade theories, which predict the overlapping of export bundles from the two regions, each differing in variety and/or quality of the exported products. These hypotheses' empirical evaluation is done through the similarity index, proposed by Finger and Kreinin (1979), and the variety and quality indexes, proposed by Feenstra *et al.* (1999), with export data to the European Union from the Ministry of Development, Industry and Foreign Trade (MDIC). The results show that the similarity between the two regions' exports is significant, and that Southeast's products are superior in quality and variety. However, in the industries where there is greater exported value by both regions, *foods and beverages* and *base metals*, each region specializes in different quality levels. In the former, the exports have greater quality in the Southeast region. In the latter, there is greater quality in Northeastern products.

Keywords: Foreign trade. Similarity index. Variety index. Quality index.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
3 METODOLOGIA.....	12
3.1 Dados.....	12
3.2 Cálculo dos Índices.....	14
3.2.1 Similaridade.....	14
3.2.2 Qualidade.....	15
3.2.2 Variedade.....	16
3.3 Teste de Significância Estatística	17
4 RESULTADOS	18
4.1 Breve análise dos dados.....	18
4.2 Índice de Similaridade	21
4.3 Índice de Qualidade	23
4.4 Índice de Variedade	26
5 CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

De acordo com os modelos mais reconhecidos de comércio internacional, a saber, o modelo ricardiano e o modelo de Heckscher-Ohlin, os países envolvidos em trocas especializam-se na produção de determinado bem. Pelo modelo ricardiano de comércio internacional, os países que possuem uma vantagem comparativa em determinado bem irão exportá-lo e importar outros qualitativamente diferentes. Já o modelo de Heckscher-Ohlin considera que países relativamente abundantes em trabalho exportarão bens cuja produção requer uma intensidade maior desse insumo (trabalho-intensivos), enquanto aqueles países relativamente abundantes em capital exportarão bens que usam relativamente mais capital (capital-intensivos).

Alguns estudos, entretanto, apresentam resultados em que essa especialização nem sempre acontece. Schott (2008) sugere, usando o índice proposto por Finger e Kreinin (1979), que as exportações da China¹ para os Estados Unidos têm um alto grau de similaridade com as exportações dos demais membros da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para esse mesmo país. Em outro estudo, Kiyota (2008) calculou que mais de 85% das exportações dos E.U.A. para o Japão eram comumente exportadas pela China. Esses exemplos contradiriam as conclusões dos modelos anteriormente citados, visto que a China é abundante em trabalho.

Tais resultados podem ser explicados por teorias de comércio relativamente recentes, que enfatizam o papel da diferenciação de produtos horizontal, como em Krugman (1979), ou vertical, a exemplo de Flam e Helpman (1987). Na diferenciação horizontal, as firmas de diferentes regiões contornam o problema da sobreposição de mercadorias exportando modelos diferentes de um mesmo produto, os quais não diferem em qualidade² de maneira significativa. Na diferenciação vertical, os produtos exportados, dentro de uma mesma categoria, diferem entre si pela qualidade e não pela variedade.

Ao analisarmos o Nordeste e o Sudeste do Brasil, encontraremos dotações de fatores diferentes, de tal modo que, no primeiro, há uma abundância relativa de trabalho e, no último,

¹ É relevante o fato de que a China é abundante em trabalho, logo, tenderia a exportar bens trabalho-intensivos.

² Podemos considerar que uma Proxy para a qualidade do bem seja o seu preço, entretanto, diferenças internas na composição dos produtos e custos de transporte podem afetar essa variável. Essas diferenças, entretanto, podem ser atenuadas pelo uso de um índice exato de preço, como será visto adiante.

há uma abundância relativa de capital. Esperar-se-ia, de acordo com as teorias clássicas de comércio internacional, que o Nordeste comercializasse produtos trabalho-intensivos e o Sudeste, produtos capital-intensivos.

Levando em conta que a literatura nacional desse assunto é incipiente e que engloba apenas estudos cuja análise está voltada para a competitividade do país como um todo³, esse trabalho consiste em examinar se o Nordeste e o Sudeste do Brasil possuem pautas de exportação similares, e, caso positivo, se os seus produtos competem em qualidade e/ou variedade em suas exportações, testando, assim, se vale a teoria de Heckscher-Ohlin de comércio internacional.

Para isso, analisar-se-ão dados de exportação, a nível de produto, de setores industriais – englobando quase a totalidade dos capítulos 16 ao 94 do SH – para a União Europeia (UE) oriundos do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC). Esse bloco econômico foi escolhido por ser o principal destino, em termos de valor, das exportações brasileiras de bens industriais de 2006 a 2011, além de manter sua participação em relação ao total sem grandes oscilações no período⁴.

Esta monografia possui outras cinco seções. A primeira consiste nesta parte introdutória. A segunda seção expõe a literatura que dá a base teórica e empírica na qual está calcado este trabalho. A terceira seção versa sobre a fonte de dados utilizada e o modo como estes são classificados e organizados, além da metodologia utilizada para se fazer o cálculo dos índices de similaridade, qualidade e variedade. Na quarta, estão presentes os resultados desses cálculos. A quinta seção contém as considerações finais, onde há uma síntese dos principais resultados.

³ Por Exemplo, Chami Batista (2005) e Filgueiras e Kume (2010).

⁴ A explanação mais aprofundada da origem e classificação dos dados encontra-se na Seção 3.1.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os trabalhos existentes aferindo a similaridade, a qualidade e a variedade relativa entre pautas de exportação medem, principalmente, a consequência do crescimento chinês na proporção do comércio internacional para a competitividade de diversos países. Podemos citar como exemplo os trabalhos empíricos de Schott (2008) e Kiyota (2008) e, no caso nacional, o de Filgueiras e Kume (2010).

Schott (2008) sugere que as conclusões do modelo de Heckscher-Ohlin não se aplicam às exportações chinesas quando comparadas às exportações da OCDE. Para isso, ele usa o índice de similaridade de exportação (ESI) desenvolvido por Finger e Kreinin (1979), que mede quão parecidas são as exportações de dois países ou regiões. Os resultados, como mencionados na seção anterior, apontam para um alto grau de similaridade nas exportações da China e da OCDE. Com base nos preços de exportação, o autor encontra que os produtos da OCDE estão com preços cada vez maiores relativamente aos chineses, o que sugere que esses países estão reagindo à competição chinesa via qualidade.

Kiyota (2008) examina como se diferenciam as exportações do ano de 2007 para o Japão dos Estados Unidos e da China utilizando o ESI e, adicionalmente, calcula os índices de variedade e de qualidade dos produtos propostos por Feenstra *et al.* (1999) e Feenstra (1994), que se fundamentam, por sua vez, em um índice exato de preço desenvolvido por Diewert (1976) e Sato (1976). O resultado encontrado foi que os dois países exportavam em comum grande parte de seus produtos, entretanto, os produtos americanos eram dotados de uma maior qualidade.

Filgueiras e Kume (2010) calculam esses mesmos índices relativos entre Brasil e China em exportações para os Estados Unidos no período de 2000-2008. Encontra-se que a similaridade da pauta de exportações entre esses dois países cresceu entre 2000-2005, indicando maior competição e que, partir daí, o Brasil passa a ter qualidade maior em algumas indústrias e a retirar-se do mercado em outras. Uma interpretação possível para esse fato é que, à medida que a competição com os produtos chineses aumentou, as indústrias brasileiras tiveram que ganhar em qualidade ou não aguentariam a competição.

A base teórica que dá suporte aos achados empíricos (os quais contradizem as famosas teorias de Heckscher-Ohlin e de David Ricardo) está presente em teorias de comércio

relativamente recentes. Essas teorias baseiam-se em modelos que preveem que os países exportam produtos de um mesmo setor, porém esses produtos têm diferenças qualitativas, o que explica o fato de haver sobreposição entre as exportações de países com diferentes dotações de fatores.

Existem dois tipos desses modelos, um que analisa produtos horizontalmente diferenciados e outro que analisa produtos verticalmente diferenciados. No primeiro, os produtos têm a mesma qualidade, porém variedade diferente, ou seja, os produtos são horizontalmente diferenciados. Krugman (1979), por exemplo, que se baseia nas preferências de Dixit e Stiglitz (1977), utiliza-se de um modelo de equilíbrio geral para argumentar que o comércio entre países pode ser simplesmente um modo de as empresas estenderem os mercados e aproveitarem economias de escala, o que explicaria a sobreposição de exportações de produtos similares de países, de acordo com as teorias clássicas, não aconteceria.

No segundo modelo, existiria uma diferenciação vertical dos produtos, o que significa que os produtos de diferentes países teriam uma mesma variedade, mas qualidade diferente. O modelo de escada-de-qualidade em Grossman e Helpman (1991) conclui que países com maior produtividade exportarão produtos com maior qualidade e maior preço que países com menor produtividade.

3 METODOLOGIA

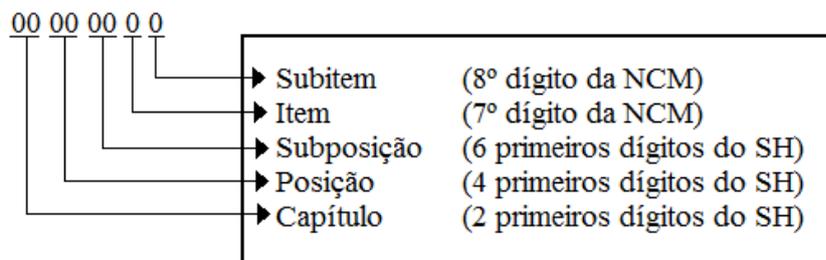
O objetivo desta seção é expor como serão feitas as aferições de similaridade e de variedade e qualidade relativas das exportações. Primeiramente, discorreremos sobre a fonte dos dados e ilustraremos como são dadas a sua classificação e diferenciação entre setores e produtos. Em seguida, será exposto como são calculados os índices, destacando-se algumas de suas características. Por fim, será explanado o teste de significância estatística dos índices a serem calculados para os setores industriais como um todo.

3.1 Dados

O trabalho lidará com dados de exportação, em nível de produtos, provenientes do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Os produtos estão classificados pela Nomenclatura Comum do MERCOSUL (NCM), que, por sua vez, segue o Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias (SH), que é um método internacional de classificação de mercadorias codificado por seis dígitos que permite que sejam detalhados por características tais como origem, matéria constitutiva e aplicação, em um ordenamento numérico lógico, crescente e de acordo com o nível de sofisticação das mercadorias.

O NCM, adotado desde 1995 por Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, tem oito dígitos. Os últimos dois dígitos são para classificar desdobramentos específicos do âmbito do MERCOSUL. Os seis primeiros dígitos são formados pelo SH. O NCM tem a seguinte estrutura:

Figura 1: Numeração do SH/NCM.



Fonte: MDIC.

Observe o seguinte exemplo: Código NCM: 2809.20.11, equivalente a “Ácido fosfórico com teor de ferro inferior a 750 ppm”. Este código é resultado dos seguintes desdobramentos:

Quadro 1: Exemplo de classificação de produto pelo NCM.

Seção	VI	-	PRODUTOS DAS INDÚSTRIAS QUÍMICAS OU DAS INDÚSTRIAS CONEXAS
Capítulo	28	-	Produtos químicos inorgânicos; compostos inorgânicos ou orgânicos de metais preciosos, de elementos radioativos, de metais das terras raras ou de isótopos.
Posição	2809	-	Pentóxido de difósforo; ácido fosfórico; ácidos polifosfóricos, de constituição química definida ou não.
Subposição	2809.20	-	Ácido fosfórico e ácidos polifosfóricos
Item	2809.20.1	-	Ácido fosfórico
Subitem	2809.20.11	-	Com teor de ferro inferior a 750 ppm

Fonte: MDIC

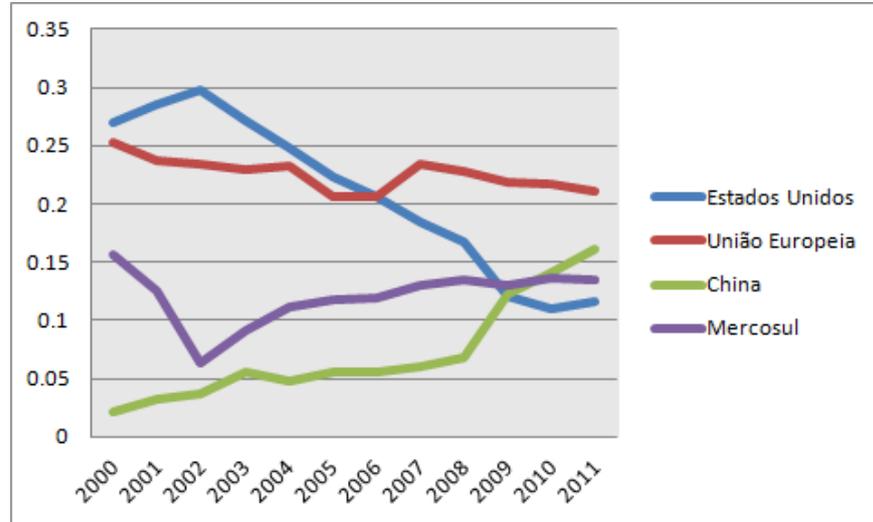
Será usada a classificação de oito dígitos para o nível de produtos e a classificação de dois dígitos para o nível de setor. Estão disponíveis dados tanto de quantidade⁵ quanto de valor, onde o preço unitário pode ser obtido com o quociente das outras duas variáveis.

Neste trabalho, serão considerados apenas os setores industriais, pois setores extrativos e agrícolas são menos propensos a possuir diferenças significativas de variedade e qualidade, o que os deixa fora do escopo deste trabalho. Mais especificamente os setores escolhidos – com os capítulos equivalentes no SH entre parêntesis – foram: *alimentos e bebidas* (16 a 23), *tabaco* (24), *combustível* (27), *químicos* (28 a 38), *borracha* (39 a 40), *couros* (41 a 43), *madeira* (44 a 46), *papel* (47 a 48), *impresso* (49), *têxteis* (50 a 60), *vestuário* (61 a 67), *minerais não metálicos* (68 a 70), *metais básicos* (72 a 83), *maquinaria* (84), *eletrônicos* (85), *veículos* (86 a 89), *instrumentos de precisão* (90 a 92) e *mobiliário* (94).

Este trabalho utilizará os dados de exportações (compreendidas entre 2000 e 2011) de produtos industriais brasileiros para a União Européia (UE). Analisando a figura 2, constata-se que o Brasil manteve uma proporção estável entre suas exportações para a UE e as suas exportações totais e que, a partir de 2006, a UE tornou-se o principal destino dos produtos industriais brasileiros, justificando a escolha desse bloco econômico.

⁵ A unidade de medida de quantidade usada foi o peso (em quilogramas), pois vários produtos não possuíam dados de quantidades unitária.

Figura 2: Proporção (%) das exportações de produtos industriais para Estados Unidos, União Europeia, China e Mercosul em relação às exportações totais – 2001 a 2011.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC.

3.2 Cálculo dos Índices

A seguir, apresentamos o cálculo para a obtenção dos índices de similaridade, de qualidade e de variedade das exportações, que estão na base deste trabalho.

3.2.1 Similaridade

Utilizaremos o índice sugerido por Finger e Kreinin (1979). Para definirmos esse índice, consideremos os países ou regiões 1 e 2. Propomos medir, portanto, a similaridade da pauta de exportações de 1 e de 2 para uma terceira região.

Nomeemos, então, f_{ij} como a fração do valor exportado do setor i (entre K existentes) da região j para um terceiro mercado em comum das duas regiões. O Índice de Similaridade das Exportações (ISE) entre as regiões 1 e 2 é dado por:

$$ISE_{1/2} = \sum_{i=1}^K \text{Min}(f_{i1}, f_{i2})$$

Se o resultado for um , a fração do total exportado de cada setor analisado é igual entre as duas regiões, ou seja, a estrutura das exportações das duas será igual. Caso o resultado seja *zero*, nos setores em que uma das regiões exporta uma quantidade positiva de produtos, a outra região não exporta nenhuma unidade e *vice-versa*, o que implica em uma pauta de exportações completamente diferente.

O resultado, portanto, de cada setor isoladamente, mostrado na Tabela 1 da Seção 4.1, é apenas o valor mínimo entre as frações do valor total exportado pelo Sudeste e pelo Nordeste. O resultado geral de um determinado ano é a soma dos resultados de setores individuais desse ano.

3.2.2 Qualidade

Os índices para comparar qualidade e variedade entre as regiões serão os mesmos utilizados por Feenstra *et al.* (1999). Para definir o índice de qualidade da região 1 (Sudeste) relativo à região 2 (Nordeste), nomeemos, antes, algumas variáveis.

Definamos como região 3 o destino das exportações que estamos analisando. Suponhamos que existam $i (=1, \dots, N)$ produtos pertencentes a um dado setor no período. O conjunto $I_j = \{1, \dots, M\} \subseteq \{1, \dots, N\}$ contém os produtos que são exportados pela região j para a região 3 e o conjunto (por hipótese) não vazio $I = I_1 \cap I_2$ consiste nos produtos exportados em comum pelas regiões 1 e 2 para esse mesmo destino. Os vetores $\mathbf{x}_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{Mj})$ e $\mathbf{p}_j = (p_{1j}, p_{2j}, \dots, p_{Mj})$ correspondem, respectivamente, às exportações em quantidade e aos preços da região j dos produtos importados pela terceira região. Consideremos ainda $X_1 = \sum_{i \in I_1} x_{i1}$ e $X_2 = \sum_{i \in I_2} x_{i2}$, e $P(\mathbf{p}_1, \mathbf{p}_2, \mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, I)$ um índice exato de preço definido como:

$$P(\mathbf{p}_1, \mathbf{p}_2, \mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, I) = \prod_{i \in I} \left(\frac{p_{i1}}{p_{i2}} \right)^{\omega_i(I)}$$

Onde $\omega_i(I)$ é a média logarítmica das frações de despesa das duas regiões, normalizada para somar a unidade, ou seja:

$$\omega_i(I) = \frac{\frac{s_{i1}(I) - s_{i2}(I)}{\ln s_{i1}(I) - \ln s_{i2}(I)}}{\sum_{h \in I} \frac{s_{h1}(I) - s_{h2}(I)}{\ln s_{h1}(I) - \ln s_{h2}(I)}}$$

Por sua vez, s_{ij} representa a fração de dispêndio com o bem i da região j ($s_{ij}(I) = p_{ij}x_{ij} / \sum_{m \in I} p_{mj}x_{mj}$). Por fim, definamos E_j o total do valor arrecadado com exportações

(para o destino de exportação em questão) pela região j . O índice de qualidade é dado, então, por:

$$IQ_{1/2} = \frac{(E_1/X_1)/(E_2/X_2)}{P(\mathbf{p}_1, \mathbf{p}_2, \mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, I)}$$

O qual é, simplesmente, a razão entre os valores unitários das exportações de cada região, com as diferenças das composições internas dos produtos atenuadas com a divisão pelo índice proposto por Diewert (1976). Caso os produtos do Sudeste tenham uma maior qualidade relativa, o índice resultará em um valor maior que um . Caso as qualidades sejam exatamente iguais, o valor retornado será exatamente igual a um . Finalmente, se os produtos do Nordeste forem superiores em qualidade, $Q_{1/2}$ indicará um valor entre *zero* e um .

3.2.2 Variedade

O índice de variedade é dado por:

$$IV_{1/2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\sum_{i \in I_1} p_{i1} x_{i1} / \sum_{i \in I} p_{i1} x_{i1}}{\sum_{i \in I_2} p_{i2} x_{i2} / \sum_{i \in I} p_{i2} x_{i2}}$$

A variável $\lambda_j = \sum_{i \in I_j} p_{ij} x_{ij} / \sum_{i \in I} p_{ij} x_{ij}$ representa a razão entre a receita total de j oriunda dos bens exportados por j e a receita total da região j oriunda de bens exportados em comum com a outra região. Quanto maior for o valor exportado de produtos do Sudeste que não são exportados também pelo Nordeste, maior será λ_1 e maior será a variedade de produtos da primeira em relação à segunda. Assim, tendo os produtos do Sudeste uma maior variedade relativa, $IV_{1/2}$ será maior que um . Se as variedades de produto forem iguais entre as regiões, o valor do índice será igual a um . Finalmente, se a variedade dos produtos do Nordeste for superior em qualidade, $IV_{1/2}$ apontará para um valor entre *zero* e um .

De acordo com Kiyota (2008), existem duas vantagens nessa metodologia. A primeira é que ela incorpora, no índice de variedade, efeitos tanto de produtos em comum exportados pelas duas regiões quanto os exportados apenas por uma delas. A segunda é que ela não depende de características não observáveis específicas de cada produto. Tais características seriam, normalmente, necessárias no cálculo da qualidade.

Por outro lado, como o índice de qualidade é medido através da fração do dispêndio nos bens importados por parte do destino estudado, o índice pode ser enviesado por custos de transporte diferentes entre as duas regiões. Nesse caso, como o Nordeste tem um custo menor, seu índice de qualidade pode ter um valor subestimado.

Esse problema, entretanto, é atenuado à medida que o período de tempo aumenta, pois, se a diferença de custos associados ao comércio internacional não se traduzir em diferença de qualidade, os consumidores estrangeiros tenderão a cessar o consumo dos produtos da região com custos maiores.

Entretanto, alguns trabalhos, como Kiyota (2008), que compara as exportações da China e dos Estados Unidos para o Japão; e Filgueiras e Kume (2010), que faz o mesmo com as exportações de Brasil e China para os Estados Unidos, usam essa metodologia para analisar diferenças entre países muito mais distantes entre si e com outras diferenças de custo (por exemplo, barreiras comerciais e taxas de câmbio artificiais) que as regiões analisadas.

3.3 Teste de Significância Estatística

Para testar se o conjunto de produtos industriais exportados pela região Sudeste é superior em qualidade e/ou variedade em relação ao da região Nordeste, usa-se um teste t unicaudal, onde as observações são os resultados de cada um dos setores analisados.

Utilizaremos as seguintes hipóteses:

$$\begin{cases} H_0: \ln(\text{Índice}) \leq 0 \\ H_1: \ln(\text{Índice}) > 0 \end{cases}$$

A hipótese H_0 supõe que os produtos do Nordeste possuem qualidade/variedade pelo menos tão grande quanto os advindos do Sudeste. A hipótese H_1 , por seu turno, supõe que os produtos do Sudeste detêm qualidade/variedade mais elevada que os da região Nordeste.

Se o valor da estatística t encontrada for maior que o t^* crítico (o equivalente ao valor- p ser menor que o nível de significância), rejeitaremos a hipótese H_0 , considerando, portanto, a qualidade/variedade dos produtos do Sudeste estatisticamente superior à dos produtos nordestinos.

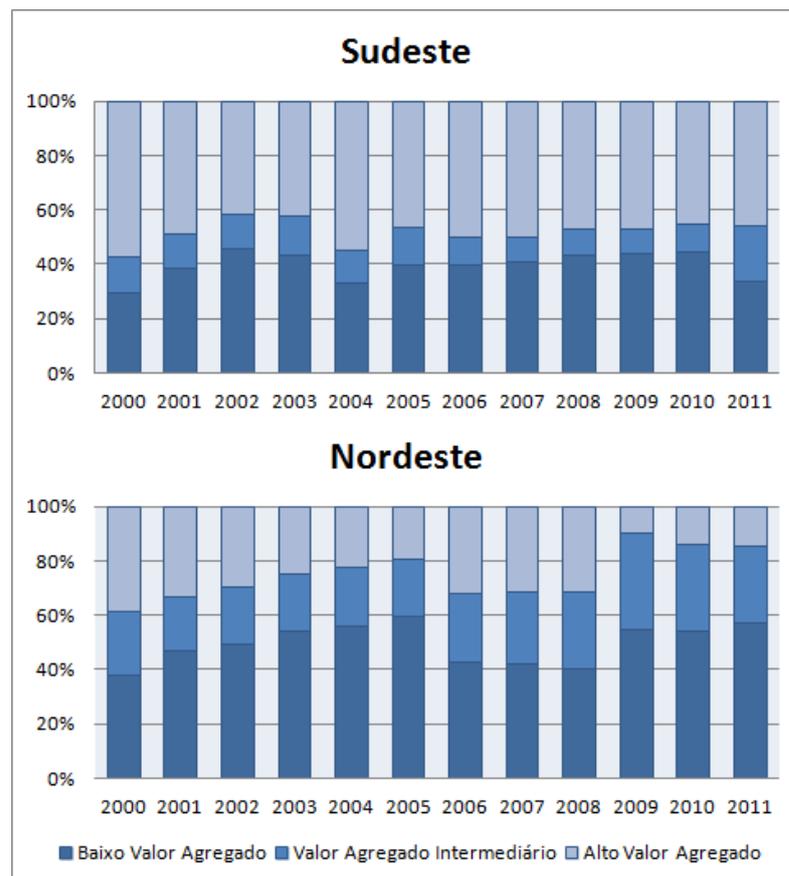
4 RESULTADOS

Antes do cálculo dos índices, será realizado um exame dos dados obtidos, exibindo o panorama geral das exportações das duas regiões em questão para a União Europeia. Em seguida, os resultados para os cálculos dos índices e para os testes de significância serão apresentados.

4.1 Breve análise dos dados

Inicialmente, observa-se como são formadas as exportações do Nordeste e do Sudeste para a União Europeia. A Figura 3 a seguir mostra a porcentagem do total exportado – dentre os setores analisados – de três grupos de produtos: Baixo Valor Agregado, Valor Agregado Intermediário e Alto Valor Agregado.

Figura 3: Porcentagem da participação dos grupos classificados por valor agregado no total das exportações para a União Europeia – 2000 a 2011.



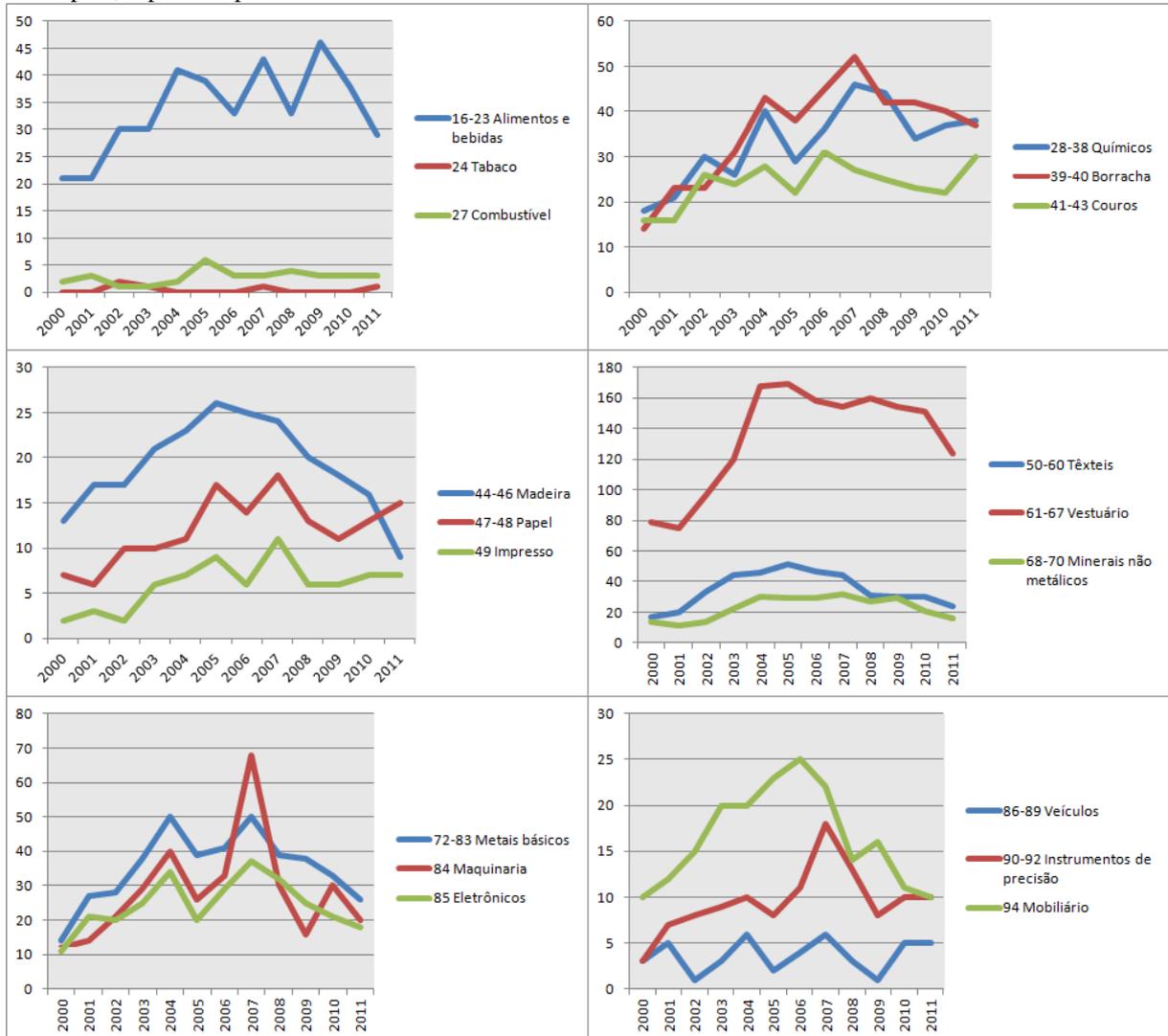
Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC.

Como esperado, as exportações do Sudeste possuem uma maior parcela de produtos com um alto valor agregado. Contudo, as duas regiões ainda podem ter suas pautas de

exportações similares – como veremos ao calcularmos o Índice de Similaridade das Exportações – visto que ambas comercializam com a UE uma grande parcela de produtos de baixo valor agregado.

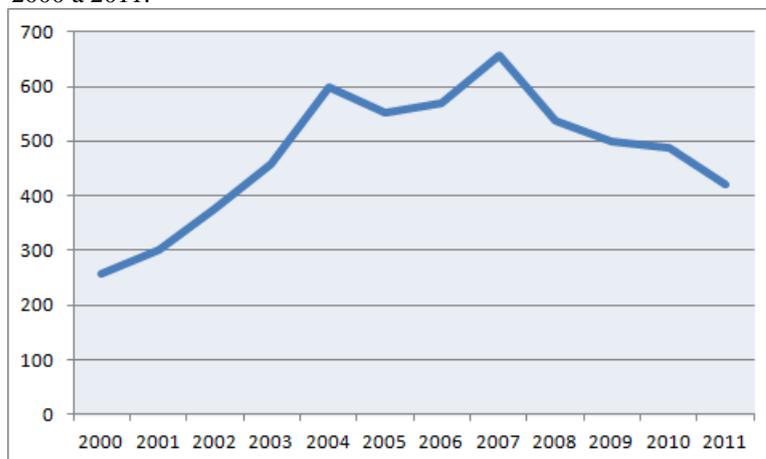
Outra forma de investigar como evoluiu a similaridade das exportações é observar o número de produtos exportados em comum, como indicado na Figura 4.

Figura 4: Número de produtos exportados (em unidades) em comum por Nordeste e Sudeste para a União Europeia, separados por setor – 2000 a 2011.



O setor com o maior número de produtos em comum é o setor de *vestuário*, que atingiu um pico de 168 produtos em 2004. Percebe-se que essa variável, para todos os setores, tem uma tendência declinante a partir do ano de 2007. Ao considerarmos o período completo e a totalidade dos produtos, observamos que houve um aumento do número deles em comum, passando de 256, em 2000, para 422, em 2011, como se pode ver na Figura 5, a seguir:

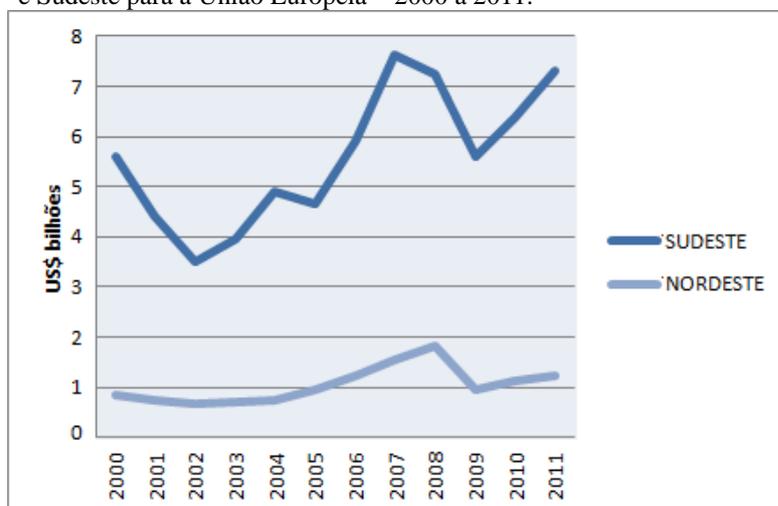
Figura 5: Número de produtos exportados (em unidades) em comum por Nordeste e Sudeste para a União Europeia, separados por setor – 2000 a 2011.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC.

A Figura 6 demonstra a superioridade do valor total de produtos industriais exportados pelo Sudeste para a União Europeia em relação ao exportado pelo Nordeste. A diferença entre essas duas regiões se alargou no período analisado.

Figura 6: Valor total⁶ de produtos industriais exportados por Nordeste e Sudeste para a União Europeia – 2000 a 2011.

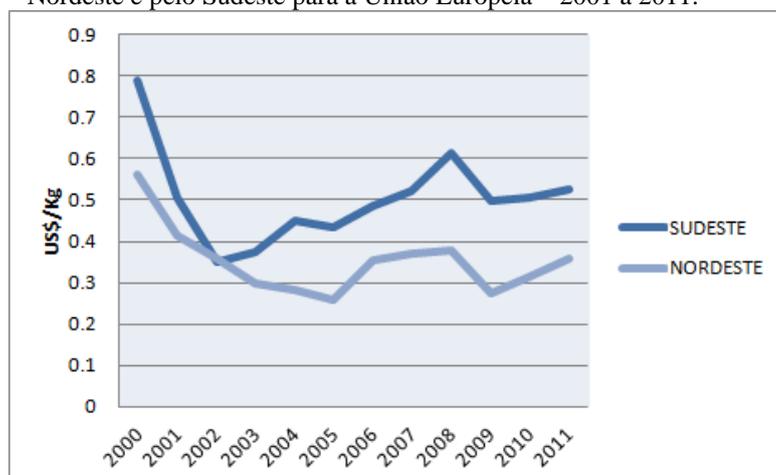


Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC.

O mesmo ocorre com relação ao preço unitário das exportações, exposto na Figura 7, que o Sudeste conserva quase sempre superior de 2000 a 2011. A exceção ocorre em 2002, ano em que essa variável é praticamente igual nas duas regiões.

⁶ Esses valores são a preços de 2000, deflacionados utilizando-se o IGP-DI.

Figura 7: Preço unitário das mercadorias exportadas pelo Nordeste e pelo Sudeste para a União Europeia – 2001 a 2011.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC.

4.2 Índice de Similaridade

Os resultados, por setor, do índice de similaridade está exposto na Tabela 1. Nota-se que os setores com maior competição entre o Sudeste e o Nordeste são os de *alimentos e bebidas*, cujo índice de similaridade atingiu um vale de 0.11, em 2006, e um pico de 0.22, em 2003; e de *metais básicos*, cujo mesmo índice apresentou vale de 0.13, no ano de 2010, e pico de 0.19 nos anos de 2006 e 2007.

Tabela 1: Índice de similaridade das exportações – 2000 a 2011⁷.

Setores	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alimentos e bebidas	0.12	0.20	0.17	0.22	0.17	0.17	0.11	0.14	0.14	0.20	0.16	0.15
Tabaco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Combustível	0.01	0.01	0.02	0.06	0.06	0.06	0.11	0.09	0.13	0.09	0.08	0.09
Químicos	0.06	0.07	0.08	0.07	0.05	0.07	0.06	0.06	0.06	0.08	0.07	0.07
Borracha	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04
Couros	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
Madeira	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Papel	0.09	0.08	0.08	0.10	0.08	0.09	0.06	0.06	0.07	0.07	0.09	0.08
Impresso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Têxteis	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

⁷ Apesar de alguns valores aqui expostos apresentarem resultados 0.00, eles não são exatamente nulos. Entretanto, isso será detectado a partir da terceira casa decimal.

Vestuário	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
Mínerais não metálicos	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Metais básicos	0.15	0.14	0.15	0.17	0.14	0.18	0.19	0.19	0.17	0.08	0.13	0.14
Maquinaria	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
Eletrônicos	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00
Veículos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Inst. de precisão	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mobiliário	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	0.54	0.62	0.61	0.71	0.59	0.65	0.63	0.63	0.63	0.59	0.59	0.59

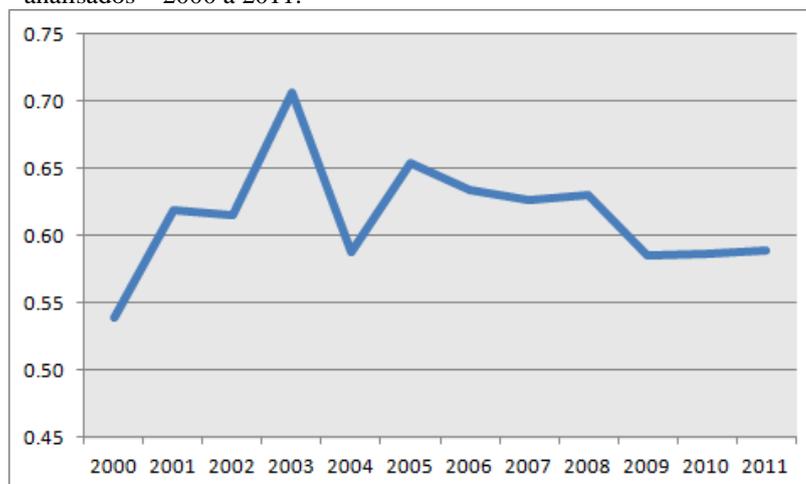
Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC.

Como mencionado na Seção 3.2.1, esses valores devem ser interpretados como a menor fração (entre as regiões consideradas) do valor exportado pelo setor em relação ao valor total das indústrias analisadas. Assim, por exemplo, em 2005, esses dois setores foram responsáveis por, no mínimo, 35% do valor exportado de bens industriais de cada região, o que destaca sua importância. De fato, no referido ano, *alimentos e bebidas* e *metais básicos* obtiveram, juntos, 35% e 38% do valor total das exportações industriais do Nordeste e do Sudeste, respectivamente.

Outros setores que apresentaram resultados significativos do referido índice foram o de *combustível*, o de *químicos* e o de *papel*. O primeiro obteve um crescimento relevante, passando de 0.01 para 0.09 do início ao final do período. O segundo e o terceiro permaneceram estáveis, apresentando valores entre 0.06 e 0.08; e entre 0.06 e 0.10, respectivamente. Os cinco setores citados anteriormente somados compõem valores sempre superiores a 50% das exportações das regiões em todos os anos a partir do ano de 2001.

Ao considerarmos a similaridade do agregado dos setores, vemos que as pautas de exportação são bastante semelhantes, com o resultado do índice chegando a atingir 0.71 em 2003. A Figura 8, a seguir, contém a evolução do índice de similaridade ao longo do período.

Figura 8: Índice de similaridade de exportações do total dos setores analisados – 2000 a 2011.



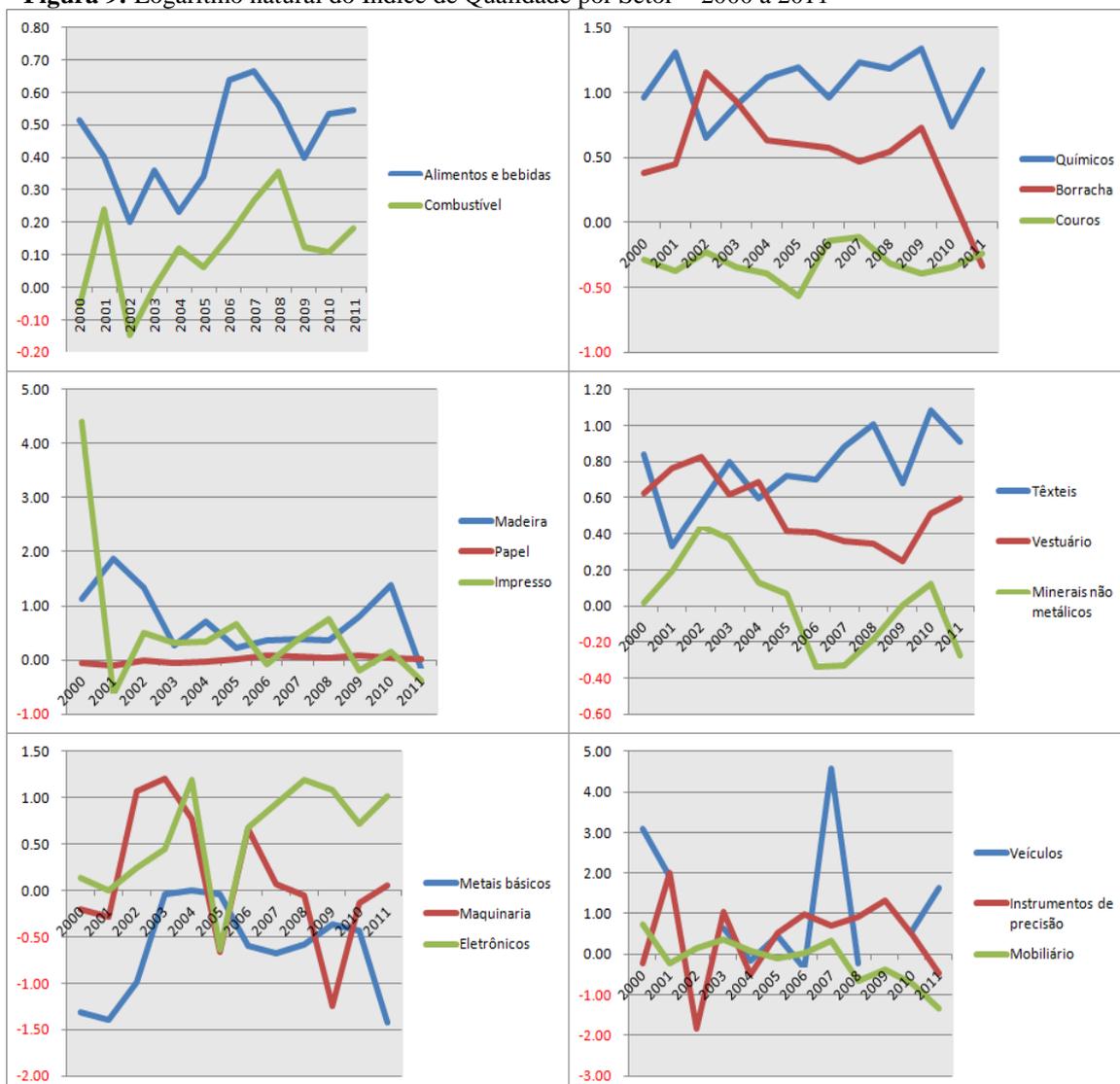
Fonte: Elaborado pelo a partir de dados do MDIC.

Não se percebe uma tendência definida de aumento ou decréscimo da similaridade das exportações. Apesar de algumas oscilações bruscas ao longo da última década, o valor do índice subiu apenas levemente em todo o período, passando de 0.54, em 2000, para 0.59 em 2011.

4.3 Índice de Qualidade

A Figura 9 expõe os logaritmos naturais dos índices de qualidade do período de 2000-2011 para cada setor analisado. Apesar das várias oscilações, é possível perceber uma positividade predominante do índice em vários setores, o que quer dizer que, como era esperado, as exportações do Sudeste para a União Europeia têm maior qualidade. Nos setores de mais baixo valor agregado, em que há grande similaridade de exportações, como *alimentos e bebidas* e *combustíveis*, observa-se uma tendência crescente, apesar de, considerando o período completo, haver pouca mudança. O índice do primeiro setor varia de 0.51 para 0.55 e o do segundo setor, de -0.06 para 0.18.

Ressalta-se o fato de o Nordeste possuir qualidade superior, durante todo o período, em dois setores, a saber, *couros* e *metais básicos*, tendo este último uma grande participação no valor exportado das duas regiões para a União Europeia, como exposto na Seção 4.2.

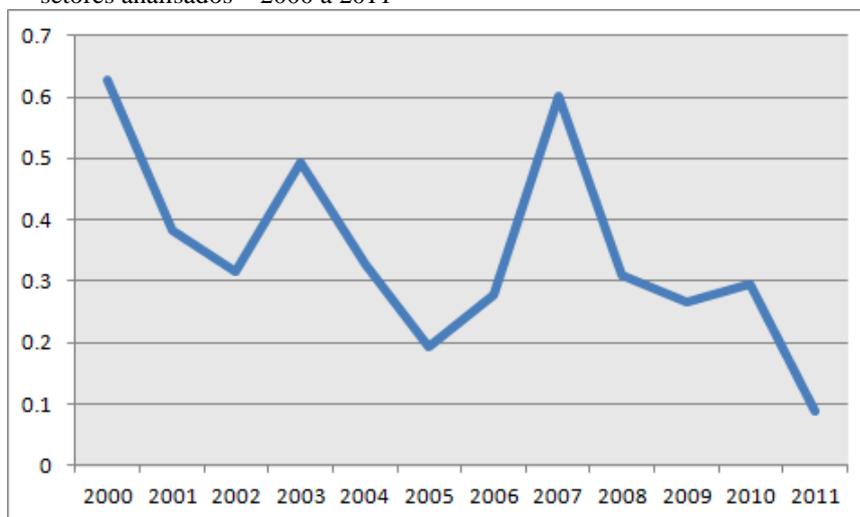
Figura 9: Logaritmo natural do Índice de Qualidade por Setor – 2000 a 2011

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC.

A Figura 10 exibe o comportamento do logaritmo natural da média geométrica dos índices de todos os setores⁸. Apesar de os valores serem positivos para todos os anos, observa-se uma tendência decrescente, sendo o valor do ano 2000 maior que o do ano 2011 (1.99 e 0.4, respectivamente). Esse fato nos leva a crer que a qualidade das exportações das duas regiões, em termos de valor unitário, está se tornando cada vez mais semelhante.

⁸ O que equivale à média aritmética dos logaritmos naturais dos índices.

Figura 10: Média dos logaritmos naturais dos índices de qualidade dos setores analisados – 2000 a 2011



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC.

Para investigar se a qualidade dos produtos do Sudeste é estatisticamente maior que a do Nordeste, testa-se, para cada ano, a hipótese de que o índice é maior que zero. A Tabela 2 contém o *log* dos índices de qualidade de cada setor para o período integral, além dos valores-*p* resultantes dos testes *t*.

Tabela 2: Logaritmo natural do Índice de Qualidade por Setor e valores-*p* dos testes de significância – 2000 a 2011.

Setores	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alimentos e bebidas	0.51	0.40	0.20	0.36	0.23	0.34	0.64	0.67	0.56	0.40	0.53	0.55
Tabaco	n.d.	n.d.	1.41	n.d.								
Combustível	-0.06	0.24	-0.15	n.d.	0.12	0.06	0.16	0.27	0.36	0.12	0.11	0.18
Químicos	0.96	1.31	0.66	0.91	1.12	1.19	0.96	1.24	1.19	1.34	0.74	1.18
Borracha	0.38	0.45	1.15	0.93	0.63	0.61	0.57	0.47	0.55	0.73	0.20	- 0.34
Couros	-0.29	-0.38	-0.23	-0.34	-0.39	-0.57	-0.15	-0.11	-0.32	-0.40	-0.35	- 0.24
Madeira	1.14	1.88	1.35	0.28	0.72	0.22	0.36	0.40	0.36	0.80	1.38	- 0.16
Papel	-0.07	-0.11	-0.00	-0.05	-0.02	0.02	0.08	0.05	0.04	0.09	0.03	0.02
Impresso	4.40	-0.63	0.50	0.32	0.35	0.65	-0.08	0.38	0.76	-0.20	0.15	- 0.39
Têxteis	0.84	0.33	0.57	0.80	0.60	0.72	0.70	0.88	1.01	0.68	1.08	0.91
Vestuário	0.62	0.76	0.83	0.62	0.68	0.41	0.41	0.36	0.35	0.25	0.51	0.60
Minerais não metálicos	0.02	0.20	0.44	0.37	0.13	0.07	-0.34	-0.33	-0.18	0.00	0.13	- 0.27
Metais básicos	-1.31	-1.40	-0.98	-0.04	-0.00	-0.04	-0.59	-0.68	-0.58	-0.37	-0.43	- 1.42

Maquinaria	-0.20	-0.29	1.07	1.21	0.78	-0.66	0.67	0.07	-0.05	-1.25	-0.13	0.06
Eletrônicos	0.13	0.01	0.24	0.44	1.19	-0.64	0.67	0.94	1.19	1.08	0.71	1.01
Veículos	3.08	1.93	n.d.	0.65	-0.17	0.45	-0.35	4.57	-0.23	n.d.	0.57	1.62
Inst. de precisão	-0.22	2.01	-1.83	1.05	-0.49	0.52	0.98	0.71	0.91	1.33	0.49	-0.48
Mobiliário	0.73	-0.22	0.14	0.37	0.09	-0.09	0.04	0.35	-0.65	-0.37	-0.71	-1.34
Valor-p	0.03**	0.05*	0.06*	0.00***	0.00***	0.06**	0.01**	0.02**	0.02**	0.07*	0.01**	0.333
	* significativa a 10%			** significativa a 5%				*** significativa a 1%				

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC.

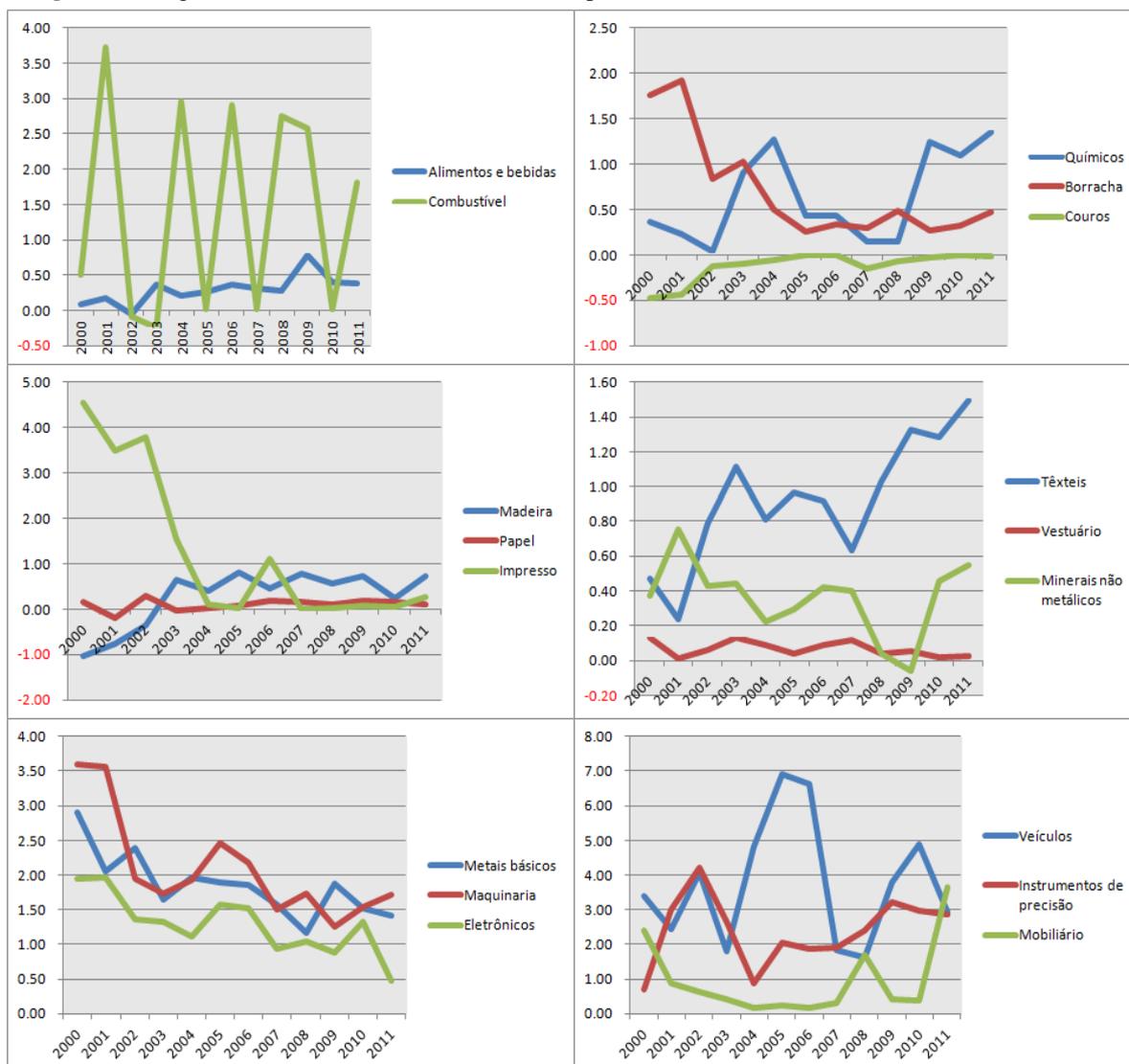
Todos os anos, exceto 2011, mostraram-se estatisticamente maiores que ou iguais a zero a 10%. Contudo, o fato de o valor calculado em 2011 ter se mostrado estatisticamente insignificante e com um valor-p alto (33.3%) reforça a hipótese de convergência das qualidades dos produtos exportados.

4.4 Índice de Variedade

A Figura 11 mostra os resultados, em logaritmo, dos índices de variedade no período analisado. Alguns setores, como o de *têxteis* e o de *químicos*, parecem apresentar uma tendência de aumento no valor desse índice. Outros, como o de *metais básicos*, *maquinaria* e *eletrônicos*, apresentam uma tendência decrescente. O setor de *impressos*, que em 2000 possuía uma variedade bem maior no Sudeste, passou a declinar no início do período, estacionando em valores próximos de zero a partir de 2004. Os outros setores não parecem ter uma tendência definida.

Os setores cujo desempenho em qualidade foi superior na região Nordeste, o de *couros* e o de *metais básicos*, apresentaram resultados diferentes no tocante à variedade. O setor de *couros* mostrou índices de variedade no mesmo sentido dos índices de qualidade, sendo estes negativos – ou seja, com o Nordeste tendo superioridade em ambos – durante todo o período. Por seu turno, no setor de *metais básicos*, o Nordeste exibiu uma menor variedade nas exportações para a União Europeia comparativamente ao Sudeste, indo na contramão do resultado da aferição de qualidade relativa.

Figura 11: Logaritmo natural do Índice de Variedade por Setor – 2000 a 2011

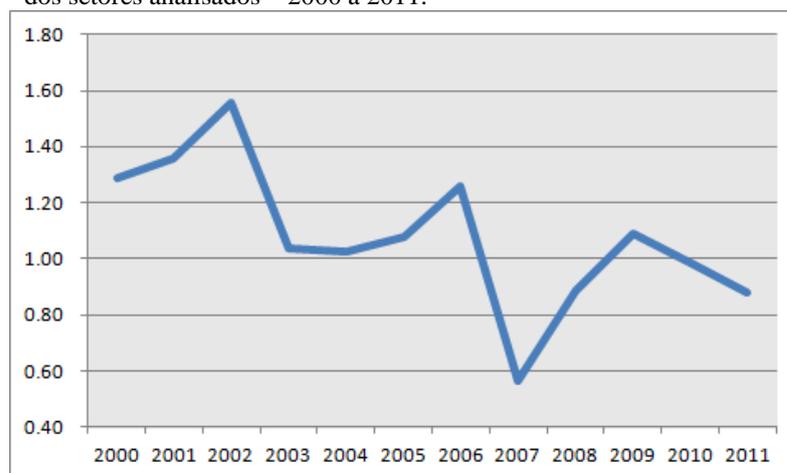


Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do MDIC.

É possível notar que a região Sudeste possui, no geral, uma variedade maior que a região Nordeste. Praticamente em todos os anos e em todos os setores, o logaritmo natural do índice de variedade das exportações para a UE é maior que zero. Apenas o setor de *couros*, como foi mencionado, tem predominantemente o Nordeste como detentor de maior variedade durante o período analisado.

A fim de investigar o comportamento da variedade relativa dos produtos industriais, como um todo, entre as regiões em questão, a Figura 12 exhibe a média dos logaritmos naturais do índice de variedade dos setores para cada ano.

Figura 12: Média dos logaritmos naturais dos índices de variedade dos setores analisados – 2000 a 2011.



Fonte: Elaborado a partir de dados do MDIC.

Embora os índices de variedade ainda sejam altos no final do período – 2.41, em 2011, em valores sem transformação logarítmica – há claramente uma tendência de queda na variável analisada.

Assim como para o índice de qualidade, para o índice de variedade foram realizados testes t , com o intuito de avaliar se as médias dos valores encontrados para cada setor são positivas. A Tabela 3 contém os resultados dos testes (valores- p), além do \log dos índices de variedade de cada setor para todos os anos.

Tabela 3: Logaritmo natural do Índice de Variedade por Setor e valores- p dos testes de significância – 2000 a 2011.

Setores	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Alimentos e bebidas	0.09	0.18	-0.06	0.36	0.21	0.26	0.37	0.32	0.29	0.78	0.41	0.38
Tabaco	n.d.	n.d.	7.77	3.31	n.d.	n.d.	n.d.	-0.66	n.d.	n.d.	n.d.	-4.41
Combustível	0.51	3.73	-0.08	-0.24	2.96	0.02	2.90	0.01	2.75	2.58	0.01	1.81
Químicos	0.36	0.23	0.04	0.90	1.27	0.43	0.43	0.14	0.15	1.24	1.10	1.35
Borracha	1.77	1.93	0.84	1.03	0.50	0.26	0.33	0.29	0.49	0.26	0.32	0.47
Couros	-0.47	-0.43	-0.12	-0.10	-0.06	-0.00	-0.00	-0.15	-0.07	-0.03	-0.00	-0.01
Madeira	-1.04	-0.77	-0.36	0.64	0.40	0.81	0.45	0.78	0.56	0.73	0.24	0.73
Papel	0.15	-0.19	0.30	-0.03	0.02	0.09	0.18	0.15	0.11	0.19	0.16	0.11
Impresso	4.55	3.50	3.80	1.55	0.10	0.01	1.12	0.01	0.04	0.06	0.06	0.27
Têxteis	0.47	0.23	0.79	1.11	0.81	0.97	0.91	0.64	1.03	1.33	1.28	1.50

Vestuário	0.13	0.01	0.06	0.13	0.09	0.04	0.09	0.12	0.04	0.06	0.02	0.02
Minerais não metálicos	0.37	0.75	0.43	0.44	0.23	0.29	0.42	0.40	0.04	-0.06	0.46	0.55
Metais básicos	2.90	2.05	2.39	1.64	1.96	1.90	1.85	1.57	1.17	1.87	1.53	1.41
Maquinaria	3.59	3.57	1.95	1.73	1.93	2.46	2.18	1.50	1.73	1.25	1.54	1.72
Eletrônicos	1.94	1.96	1.35	1.33	1.12	1.57	1.51	0.93	1.04	0.88	1.32	0.47
Veículos	3.41	2.43	4.06	1.78	4.80	6.90	6.63	1.85	1.61	3.80	4.89	2.94
Inst. de precisão	0.71	2.99	4.23	2.65	0.89	2.06	1.86	1.91	2.39	3.21	2.99	2.85
Mobiliário	2.41	0.87	0.64	0.41	0.18	0.25	0.17	0.32	1.70	0.42	0.39	3.65
Valor-p	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.00***	0.02**
* significativa a 10%				** significativa a 5%				*** significativa a 1%				

Fonte: Elaborado a partir de dados do MDIC.

O teste para o ano de 2011 é significativo a 5%, todos os anos restantes possuem significância a 1%, o que reforça a hipótese de maior variabilidade para o Sudeste. Esse resultado corrobora com o modelo elaborado em Krugman (1979), que afirma que a variedade de produtos exportados por uma região é proporcional ao tamanho dela em termos de força de trabalho.

Cabe chamar atenção para o comportamento de três setores: *alimentos e bebidas*, *couros* e *metais básicos*. O setor de *couros* é o único no qual o Nordeste possui uma visível superioridade tanto em qualidade quanto em variedade, apesar de não possuir uma similaridade tão alta (com índices em torno de 0.02). Os outros dois setores, como já mencionado, são bastante importantes no valor total exportado pelas duas regiões. Entretanto, o Sudeste possui *alimentos e bebidas* com maior qualidade, enquanto o Nordeste detém uma maior qualidade no setor de *metais básicos*.

Isso pode significar que, como há uma grande competição nesses setores, cada região especializa-se em produzir e exportar produtos com níveis diferentes de qualidade, de acordo com possíveis vantagens comparativas ou abundância de fatores (por exemplo, matérias primas específicas de cada setor), em vez de competir com produtos de mesma qualidade. Tal resultado é compatível com o modelo de *quality-ladder* (GROSSMAN e HELPMAN, 1991), que argumenta que haverá maior qualidade dos produtos em regiões com maior produtividade.

5 CONCLUSÃO

A literatura empírica nacional avaliando tanto similaridade quanto variedade e qualidade de exportações ainda é escassa. A maioria dos trabalhos dessa linha, brasileiros e internacionais, tem como objetivo a mensurar a competição de diversos países com os produtos chineses. Visto que o Brasil é um país de dimensões continentais e que suas regiões têm características bastante distintas, este trabalho procurou contribuir para a literatura analisando, em vez das diferenças entre países, as diferenças inter-regionais no perfil das exportações brasileiras.

Usando o índice proposto por Finger e Kreinin (1979), encontrou-se que a similaridade das pautas de exportação do Nordeste e do Sudeste para a União Europeia é significativa, chegando a atingir 0.71 em 2003, em uma escala de 0 a 1. Os setores que mais contribuem para esse alto índice são os de *alimentos e bebidas* e o de *metais básicos*, cujas participações, no total dos valores exportados por ambas as regiões, ficam acima 15% na maior parte do período.

Confirmada a semelhança das exportações, foram utilizados os índices sugeridos por Feenstra *et al.* (1999) para compará-las em termos de qualidade e variedade. Encontrou-se que os produtos exportados pela região Sudeste possuem qualidade e variedade superiores às da região Nordeste, apesar de apresentarem uma tendência de equalização. Nos setores de *alimentos e bebidas* e de *metais básicos*, onde há maior competição nas exportações, cada região parece se especializar em níveis diferentes de qualidade. No caso de *alimentos e bebidas*, as exportações têm maior qualidade na região Sudeste. Já no caso de *metais básicos*, há maior qualidade nos produtos do Nordeste.

Os resultados são compatíveis com o que prediz o modelo de Krugman (1979), que afirma que quanto maior a população – ou seja, a força de trabalho – maior será o número de produtos exportados. Além disso, se o Sudeste apresentar vantagens comparativas na produção de alimentos e bebidas e o Nordeste na produção de metais básicos, o modelo de Grossman e Helpman (1991), o qual prediz que regiões mais produtivas exportarão produtos de maior qualidade, também é válido.

REFERÊNCIAS

- Chami Batista, J. Competition between Brazil and other exporting countries in the U.S. import market: a new extension of constant-market-share analysis. Rio de Janeiro-RJ. Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005. Texto para Discussão, n. 10.
- Diewert, W. Erwin. Exact and Superlative Index Numbers. **Journal of Econometrics**, 4(2), p. 115-145, 1976.
- Dixit, Avinash K. and Joseph E. Stiglitz. Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity. **American Economic Review**, 67(3): 297-308. 1977.
- Feenstra, Robert C. New Product Varieties and the Measurement of International Prices. **American Economic Review**, 84(1): 157-177. 1994.
- Feenstra, Robert C., Tzu-Han Yang, and Gary G. Hamilton . Business Groups and Product Variety in Trade: Evidence from South Korea, Taiwan and Japan, **Journal of International Economics**, 48(1): 71-101. 1999.
- Filgueiras, Marina e Kume, Honorio. A Competitividade do Brasil e da China no Mercado Norte-Americano 2000-2008. Brasília-DF. IPEA. Textos para Discussão n 1501. 2010.
- Finger, J.M. and M.E. Krenin. A Measure of ‘Export Similarity’ and Its Possible Use, **Economic Journal**, 89(356): 905-912. 1979.
- Flam, Harry and Elhanan Helpman. Vertical Product Differentiation and North-South Trade, **American Economic Review**, 77(5): 810-822. 1987.
- Grossman, Gene M. and Elhanan Helpman. Innovation and Growth in the Global Economy, Cambridge, MA: **MIT Press**. 1991.
- Kiyota, Kozo. Are U.S. exports different from China’s exports? Evidence from Japan’s imports. **Michigan: University of Michigan**. Discussion Paper, n. 576. 2008.
- Nomenclatura Comum do Mercosul.
<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1090&refr=605>. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.
- Sato, Kazuo. The Ideal Log-Change Index Number, **Review of Economics and Statistics**, 58(2): 223-228. 1976.
- Schott, Peter K. The Relative Sophistication of Chinese Exports, **Economic Policy**, 23(53): 5-49. 2008.