

Cones de Diversificação e Comércio Exterior: Uma análise sobre diferenças salariais e competitividade industrial no Nordeste e Sudeste do Brasil.

Eleydiane Vale
CAEN-UFC

João Mário de França
CAEN-UFC

Resumo

Teorias em Economia Internacional são desenvolvidas e testadas empiricamente, este artigo pretende investigar uma delas, a chamada teoria de Cones de Diversificação. Para tanto, propõe-se separar em dois cones os estados do Brasil que apresentam semelhanças nas dotações de fatores. Isto será realizado, através de um modelo econométrico *SUR* para dezoito indústrias de transformação e duas amostras anuais, em 1997 e 2007. Diferenças salariais entre os cones também serão medidas com a mesma metodologia. Um problema de heterogeneidade nos dados pode surgir, por conta do tipo de classificação dos produtos. Neste estudo esta questão é confrontada duas vezes.

Inicialmente, pelo método de agregados de Heckscher-Ohlin, desenvolvido por Schott (2003). Conclui-se que o Nordeste e o Sudeste estão agregados em cones diferentes, com exceção da Bahia que localiza-se junto da última região e que as diferenças salariais reduziram entre os cones.

E finalmente, pela análise das exportações do Nordeste e Sudeste do Brasil para os EUA. Os achados indicam similaridade significativa nas exportações, que é confrontada com a diferenciação, vertical ou horizontal, de produtos. A teoria de cones de diversificação é revalidada uma vez que existe diferenciação horizontal entre os produtos.

Palavras-Chaves: Cones de diversificação, Desigualdade salarial, Diferenciação vertical e horizontal. **Classificação JEL:** F11, F16, L13

Abstract

Theories in International Economics are developed and empirically tested. This article investigates one of them, the so-called theory of cones of diversification. We propose to separate into two cones the Brazilian states that have similarities in factor endowments. This will be accomplished through an econometric *SUR* model for eighteen manufacturing industries and two samples for the years 1997 and 2007. Wage differences between the cones will also be measured with the same methodology. A problem of heterogeneity in the data may arise due to the type of classification of products. Here this issue is confronted twice. At first, by the Heckscher-Ohlin aggregates method, developed by Schott (2003). So far, it appears that the Northeast and Southeast are aggregated into different cones, with exception of Bahia that localizes together with the last region and a wage reduction between cones was found. At last, by the analysis of Northeast and Southeast regions of Brazil exports to the United States. The findings indicate significant similarity in exports, which is confronted with product differentiation, vertical or horizontal. The theory of diversification cones is revalidated since horizontal differentiation between products is reveal.

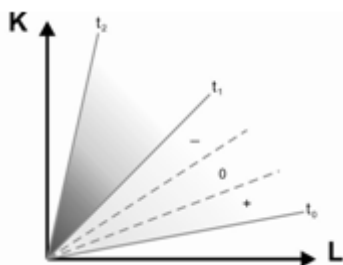
Key words : Diversification cones, Wage inequality, Vertical and horizontal differentiation.

Área 7 – Economia Internacional

Introdução

A teoria de Heckscher e Ohlin afirma que os países exportam os bens que utilizam na sua produção os insumos que ele detém em abundância e importam os demais. Aqui esta teoria será discutida de um ponto diferenciado levando em consideração não países, mas os estados do Brasil. A abordagem regional da teoria de cones foi utilizada anteriormente por Kiyota (2011), quando este aplicou o modelo para as províncias japonesas. Aqui, tomou-se como motivação o modelo desenvolvido por Davis (1996), no qual o uso de cones de diversificação é útil para identificar mudanças nos padrões de renda. Por cones de diversificação entende-se a área geométrica no plano de fatores de produção onde a igualdade dos preços dos fatores ocorre. Desenvolve-se aqui, um trabalho empírico, a fim de testar o referido modelo de Davis (1996) e apontar os impactos salariais que os estados do Nordeste brasileiro sofreriam como consequência do comércio. A teoria é sintetizada na figura (1), na qual o cone sul foi igualmente dividido em três regiões assinaladas com os caracteres -, 0 e +. Estar na zona assinalada com zero (ou zona nula) significa, de acordo com Davis (1996), que os estados nesta posição não sofreriam perdas ou ganhos de comércio. Analogamente, na zona assinalada com o sinal positivo estão os estados que teriam os salários ampliados por conta do aumento do comércio. E finalmente, a zona negativa implica em redução salarial.

Figura 1 - Modelo teórico de cones de diversificação e efeitos do comércio



Fonte: Elaboração própria

A importância do tema não se resume a simplesmente localizar os estados e indicar se existência de ganhos ou perdas com o comércio. Mas também encontra-se em explicar as diferenças salariais entre regiões, por uma visão microeconômica das teorias de Economia Internacional.

Para que se encontrem relações que entrelacem a teoria e os dados empíricos, propõe-se comparar as dotações de fatores de cada estado dentro do seu próprio cone. Objetiva-se identificar cones de diversificação e assim descrever a trajetória de desenvolvimento das indústrias em análise. Toma-se como modelo uma economia de três setores e dois insumos de produção. Através do método de regressão SUR (*Seemingly Unrelated Regressions*) com dados em *cross-section*, estima-se três funções de produção e uma equação de salários. Estas equações devem ser construídas com o método de Schott (2003) de agregados de Heckscher e Ohlin¹. O qual realiza uma

¹ Detalhes serão descritos pela metodologia

primeira correção para o a heterogeneidade das indústrias de análise. Os dados utilizados incluíram trabalho, capital e produção para vinte e sete unidades federativas e dezoito indústrias. As funções de produção são modeladas *à lá Leontief* para tratar do ajustamento dos salários. Questiona-se que nem todos os estados do Nordeste estarão no mesmo cone e por isto há diferenças salariais mesmo entre os estados nordestinos. Investiga-se, como o comércio deve afetar o nível salarial, se aumentando ou reduzindo à medida que os estados intensificam sua relação comercial.

Apresenta-se ainda, uma segunda abordagem da problemática da heterogeneidade das classificações industriais por razão da finalidade de uso e não da intensidade de fatores, através de uma segunda base de dados de fluxo de exportações. Se a teoria de cones preconiza que integrantes de diferentes cones irão se especializar em produtos diferentes; pode ocorrer que ao analisar a pauta de exportações destes, eles estariam produzindo e vendendo uma pauta semelhante. Isto, em uma análise superficial, poderia invalidar a teoria de cones. O que ocorre, entretanto, é uma má interpretação devido à heterogeneidade presente nas indústrias das diferentes regiões. Para explicar tal assunto, apresenta-se dois modelos de diferenciação de produtos. No primeiro modelo os produtos têm a mesma qualidade, porém possuem variedade diferente, sendo, portanto, horizontalmente diferenciados.

Krugman (1980) utiliza-se de um modelo de equilíbrio geral para argumentar que o comércio entre países pode ser simplesmente um modo das empresas estenderem os mercados e aproveitarem as economias de escala, o que explicaria a sobreposição de exportações de produtos similares de países que, de acordo com as teorias clássicas, não aconteceria. Para o segundo modelo, haveria uma diferenciação vertical. Grossman e Helpman (1991) concluem que países com maior produtividade exportarão produtos com maior qualidade e maior preço que os países com menor produtividade, definindo o modelo "*Quality-ladders*". A metodologia para avaliar a diferenciação de produtos será o cálculo de índices de similaridade, variedade e qualidade, que serão apresentados posteriormente. Aqui, para a validação da teoria de cones, calcular-se á índices de similaridade, variedade e qualidade das exportações tomando os valores exportados do nordeste e Sudeste do Brasil para os Estados Unidos da América para os anos 1997 á 2007. Questiona-se quando um modelo de dois cones é capaz de explicar as variações salariais existentes entre as regiões do país, a fim de que sejam previstos os efeitos do comércio sobre os salários e conseqüentemente sobre a distribuição de renda, e principalmente verificar se todos os estados, que compõem a Região Nordeste do Brasil estão localizados em um cone diferente da Região Sudeste.

A maior contribuição deste trabalho está em unir a análise da capacidade do modelo de dois cones em explicar as configurações de produção, com importantes achados, como a associação do Estado da Bahia ao cone de maior intensidade de capital e também a sinalização de redução nas diferenças salariais entre os estados da amostra. A revalidação desta teoria é realizada através de dados de comércio exterior, que comprovam a consistência do modelo, bem como a apresentação de um modelo de competição nas exportações do Nordeste e Sudeste, via variedade de bens.

O presente trabalho se divide em quatro seções principais. A primeira trata de uma breve revisão bibliográfica. A seguir, apresentam-se as metodologias empregadas. A terceira seção mostra os resultados e a última conclui.

1. Revisão Bibliográfica

Davis (1996) explica que as dotações de fatores entre países coíbem a igualdade dos preços dos fatores². Portanto, uma vez que a igualdade não esteja assegurada, tem-se a formação de mais de um cone de diversificação. Ou seja, não é possível desenhar uma mesma linha de isocusto que tangencie as isoquantas das indústrias para todas as regiões em análise. Logo será necessária mais de uma linha de isocusto, e com isto mais de um cone de diversificação.

De acordo com Davis e Weinstein (2001), quando se trabalha com a hipótese de mais de um cone é possível evidenciar a validade do Teorema de Heckscher e Ohlin empiricamente. Embora existam trabalhos que abordem o modelo de apenas um cone, como em Trefler (1995), desde Davis e Weinstein (2001)³, artigos que modelam a economia com mais de um cone, ganharam maior visibilidade. Apesar do tema ter ganhado força entre os pesquisadores, infelizmente artigos com modelos de múltiplos cones ainda são poucos no mundo e escassos no Brasil. Entre estes podem ser citados Demiroglu e Debaere (2003), que estimam um modelo empírico baseado nas condições de lentes de Deardorff⁴. Estes autores usam dados de capital, trabalho e produção da UNIDO⁵ e da *Penn World Table* para vinte e oito países e vinte e oito setores. A análise é feita para o ano de 1990 e os autores estimam os dados de capital usando o método do inventário perpétuo, com quinze anos de observações de formação bruta de capital fixo e taxa de depreciação de 13,3%, para todos os países da pesquisa. Com isto eles ratificam que países desenvolvidos e em desenvolvimento não estão no mesmo cone. A razão disto é que as dotações de todos os países da análise são muito diferentes para permitir a igualdade dos preços dos fatores para o conjunto de todos os países. No entanto, entre os países da OECD é possível perceber certa semelhança nas dotações, o que permite que estes se alinhem e pertençam a um mesmo cone.

Outro trabalho nesta área é o de Xiang (2007), que utiliza um modelo com dados de capital e trabalho elaborados por Davis e Weinstein (2001), para uma estimação não-paramétrica. Ele toma como amostra dez países membros da OECD para concluir que estes formariam três cones de diversificação. O autor alcançou este resultado estimando as funções densidade acumuladas de cada um dos países e comparou-as par a par. A seguir, observou a existência de um padrão de dominância estocástica para cada um dos pares e, quando pôde determinar uma cdf dominante, concluiu que o país a ela relativo estava situado em um cone com maior taxa de capital por trabalho. Quando da ausência de tal dominância, concluiu que os países pertenciam ao mesmo cone.

Schott (2003), baseado em Leamer (1987), utilizou dados de capital, trabalho e produção advindos respectivamente de Maskus (1991), World Bank e UNIDO; para avaliar se os países estão alocados em mais de um cone de diversificação no ano de 1990. O autor avalia testes p e encontra que os países da amostra estão alocados em dois cones apenas. Os países podem estar no cone que usa mais intensivamente o insumo trabalho ou no cone que usa mais intensivamente o insumo capital. De acordo com Schott (2003) os países devem estar sempre dentro de alguns destes dois cones e nunca entre ou fora deles. Esta configuração advém da hipótese de que as tecnologias são do tipo Leontief.

²Leamer e Levisohn (1995a) conduzem a mudança do termo equalização para igualdade. Por se tratar de uma consequência e não um processo.

³ Uma exceção a trabalhos anteriores á Davis e Weinstein (2001) que já hipotizam a economia inserida em um modelo de múltiplos cones é Leamer (1987).

⁴O modelo de lentes de Deardorff traz uma abordagem diferente da nossa para analisar cones de diversificação. Para detalhes veja Deardorff (1994).

⁵ United Nations Industrial Development Organization.

A problemática de diferenciação de produtos horizontal ou vertical, em modos semelhantes aos deste trabalho foi encontrada em Schott (2006), que analisou as exportações chinesas e da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para os Estados Unidos. Em Kiyota (2008) que examinou as importações japonesas oriundas dos Estados Unidos e da China no ano de 2007 utilizando o índice de similaridade de exportação (ESI) desenvolvido por Finger e Kreinin (1979), e, adicionalmente, calculou 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). Como resultado verificou-se que os dois países exportavam muitos produtos em comum, sendo que a qualidade dos produtos norte americanos era melhor. No Brasil, Filgueiras e Kume (2010) avaliaram as importações norte-americanas provenientes do Brasil e da China, no período de 2000 a 2008, verificando que a similaridade da pauta de exportações entre esses dois países cresceu entre 2000-2005, indicando maior competição, com maior variedade chinesa e melhor qualidade dos produtos brasileiros.

Aqui, para a validação da teoria de cones, calcular-se á índices de similaridade, variedade e qualidade das exportações tomando os valores exportados do nordeste e Sudeste do Brasil para os Estados Unidos da América para os anos 1997 á 2007. Questiona-se quando um modelo de dois cones é capaz de explicar as variações salariais existentes entre as regiões do país, a fim de que sejam previstos os efeitos do comércio sobre os salários e consequentemente sobre a distribuição de renda, e principalmente verificar se todos os estados, que compõem a Região Nordeste do Brasil estão localizados em um cone diferente da Região Sudeste.

3. Metodologia

3.1 Dados

Para estabelecer o modelo de cones utilizam-se dados de trabalho, capital e produto da economia brasileira nos anos de 1997 e 2007 da Pesquisa Anual Industrial – PIA/IBGE. A análise foi efetuada com 27 unidades federativas e 19 indústrias⁶ de produtos manufaturados. A variável valor da transformação industrial foi utilizada como uma aproximação para os dados de capital, depois de serem reduzidas as remunerações do trabalho. Já para o cálculo dos índices de similaridade, qualidade e variedade foram utilizados dados do Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio – MDIC das variáveis valor e quantidade de produtos exportados dos estados do Nordeste e Sudeste brasileiro, para os EUA, com as mesmas indústrias e a sequência dos anos 1997 á 2007.

3.2 Modelo Econométrico

Com base no modelo de Heckscher e Ohlin de dois insumos, três produtos e n países. Segue-se os trabalhos de Schott (2003) e Kiyota (2008), para definir o modelo de dois cones⁷. Utilizam-se funções *splines* para incorporar as restrições que devem ser estabelecidas para que o modelo seja válido. Estas restrições advêm da necessidade das linhas que definem os cones cruzarem o ponto de lucro máximo para as indústrias.

⁶ Indústrias: Alimentos e Bebidas, Tabaco, Vestuário, Têxteis, Madeira, Papel, Impressos, Combustível, Químicos, Borracha, Minerais não-Metálicos, Metais Básicos, Fabricados de Metal, Maquinaria, Eletrônicos, Instrumentos médicos, Veículos e Mobiliário.

⁷ Assume-se que este modelo seja formado apenas por dois cones.

Como Schott (2003) notou inicialmente e Kiyota (2008) confirmou, existirá problema de heterogeneidade no modelo ao tomar a regressão baseada na classificação industrial de acordo com a finalidade do uso dos produtos. Incurrer-se-ia num equívoco desta forma, considerando que todos os produtos que apresentam a mesma finalidade de uso, independente de onde são produzidos, possuam a mesma qualidade⁸. Usa-se, portanto, a definição desenvolvida por Schott (2003) de agregados de Heckscher e Olhin (HO). Desta forma, os bens são agrupados, não de acordo com a finalidade de uso, mas de acordo com a intensidade do uso do insumo capital. Para que esta classificação seja possível, define-se a variável:

$$k_{is} = \frac{K_{is}}{L_{is}} \quad (1)$$

Como a taxa de capital por trabalho para a indústria i no estado s . Para que o equilíbrio de dois cones seja estabelecido é necessário que três agregados sejam formados, pois o número de cones será o número de agregados menos um⁹. Logo, definem-se três agregados chamados de:

- **Agregado HO-1**, aquele agregado que faz uso intensivo do insumo trabalho
- **Agregado HO-2**, o agregado que faz uso intermediário do insumo capital
- **Agregado HO-3**, o que faz uso intensivo do insumo capital

Todas as taxas k_{is} são calculadas para as 19 indústrias das vinte e sete unidades federativas. Definem-se intervalos de separação (h_1 e h_2) para os agregados de HO, como segue:

$$\begin{cases} k_{is} < h_1 \Rightarrow \text{A indústria } i \text{ do estado } s \text{ pertencerá ao agregado HO - 1} \\ h_1 \leq k_{is} \leq h_2 \Rightarrow \text{A indústria } i \text{ do estado } s \text{ pertencerá ao agregado HO - 2} \\ k_{is} > h_2 \Rightarrow \text{A indústria } i \text{ do estado } s \text{ pertencerá ao agregado HO - 3} \end{cases}$$

Com esta classificação, são formados três agregados. Quando um estado apresenta mais de uma indústria em certo agregado, soma-se a produção de todas as indústrias daquele país, para formar seus dados de produção no agregado. Depois de definir os intervalos que constroem os agregados, definem-se também os nós que separam os cones, considerando os níveis estimados de capital por trabalho do país, denotados por:

$$k_s = \frac{K_s}{L_s} \quad (2)$$

As equações de regressão advêm de funções *splines*, e por esta razão, variáveis *dummies* serão incorporadas ao modelo¹⁰. Em ordem crescente de uso capital por trabalho, utilizam-se as equações de regressão abaixo para os agregados:

$$y_{1c} = \beta_1(k_c - t_1)d_1 + \varepsilon_{1c} \quad (3)$$

$$y_{2c} = \beta_2 \left[k_c d_1 + \frac{t_1}{(t_1 - t_2)} (k_c - t_2) d_2 \right] + \varepsilon_{2c} \quad (4)$$

$$y_{3c} = \beta_3(k_c - t_1)d_2 + \varepsilon_{3c} \quad (5)$$

$$w_s = -\beta_1(t_1)d_1 + \frac{1}{(t_2 - t_1)} \{ \beta_3(t_2 - t_1) - \beta_2 t_1 \} d_2 + \varepsilon_{4s} \quad (6)$$

Os nós t_1 e t_2 tomarão os valores:

⁸ Por qualidade, definimos a intensidade do uso do insumo capital para a produção do bem. Quanto maior a qualidade, mais intenso é o uso do insumo capital na produção do bem.

⁹ Ver Feenstra (2004).

¹⁰ Para maiores esclarecimentos ver Greene (2003) páginas 121 a 122.

$t_1 = 2300$ e $t_2 = 77000$, para o ano de 1997
 $t_1 = 6300$ e $t_2 = 149800$, para o ano de 2007

Para escolher os valores ótimos de t_1 , t_2 e h_1, h_2 fez-se uso do critério de Akaike¹¹.

As variáveis *dummies* tomarão os valores:

$$\begin{cases} d_1 = 1, \text{ se } t_0 < k_c \leq t_1 \\ d_1 = 0, \text{ caso contrário} \end{cases}$$

$$\begin{cases} d_2 = 1, \text{ se } t_1 < k_c \leq t_2 \\ d_2 = 0, \text{ caso contrário} \end{cases}$$

Com $t_0 = 0$.

3.3 Índices de Similaridade, Qualidade e Variedade

A formação de dois cones de diversificação impõe diferenças nas dotações dos fatores e também na produção de bens entre os estados. Assim, deve-se investigar se as exportações dos estados que compõem cada cone estão de acordo com esta hipótese. Para isto, o índice de similaridade de Finger e Kreinin (1979) calcula o nível de sobreposição, de *overlap* entre as regiões, usando como referência as exportações destas regiões para uma terceira, de acordo com a fórmula:

$$ISE_{n,s} = \sum_{i=1}^K \text{Min}(f_{in}, f_{is}) \quad (7)$$

Seja o sobescrito n para cone norte e s para cone sul.

Uma vez que a similaridade é detectada, isto ainda não quer dizer que o modelo de cones esteja inválido. É necessário analisar a existência de diferenciação entre os produtos. Para tal é calculado dois outros índices, um que diferencia a produção via qualidade dos bens e outro que o faz via variedade.

Para isto, suponha 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 uma terceira região¹², seja $j = n, s$. Nomeia-se n para Cone Norte e s para Cone Sul. O conjunto (por hipótese) não vazio $I = I_n \cap I_s$ consiste nos produtos exportados em comum pelas regiões n e s 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. Considera-se ainda $X_n = \sum_{i \in I_n} x_{in}$ e $X_s = \sum_{i \in I_s} x_{is}$, e $P(\mathbf{p}_n, \mathbf{p}_s, \mathbf{x}_n, \mathbf{x}_s, I)$ um índice exato de preço definido como:

$$P(\mathbf{p}_n, \mathbf{p}_s, \mathbf{x}_n, \mathbf{x}_s, I) = \prod_{i \in I} \left(\frac{p_{in}}{p_{is}} \right)^{\omega_i(I)} \quad (8)$$

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

¹¹ Este critério retorna um valor para cada modelo de regressão, gerado com os diferentes nós. Ao final o modelo que retorna o menor valor AIC deve ser o escolhido.

¹² Aqui, a terceira região são os EUA.

$$\omega_i(I) = \frac{s_{in}(I) - s_{is}(I)}{\ln s_{in}(I) - \ln s_{is}(I)} \bigg/ \frac{s_{hn}(I) - s_{hs}(I)}{\sum_{h \in I} \ln s_{hn}(I) - \ln s_{hs}(I)} \quad (9)$$

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, defina-se 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:

$$IQ_{n/s} = \frac{(E_n/X_n)/(E_s/X_s)}{P(\mathbf{p}_n, \mathbf{p}_s, \mathbf{x}_n, \mathbf{x}_s, I)} \quad (10)$$

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 cone norte 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 cone sul forem superiores em qualidade, $Q_{n/s}$ indicará um valor entre $zero$ e um .

O índice de variedade das exportações é dado por:

$$IVE_{n/s} = \frac{\lambda_n}{\lambda_s} = \frac{\sum_{i \in I_n} p_{in}x_{in}/\sum_{i \in I} p_{in}x_{in}}{\sum_{i \in I_s} p_{is}x_{is}/\sum_{i \in I} p_{is}x_{is}} \quad (11)$$

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 cone norte que não é exportado também pelo cone sul, maior será $IVE_{n/s}$ e a variedade de produtos do primeiro em relação ao segundo.

4. Resultados

Uma vez que as taxas k_{is} foram delimitadas, os dados foram organizados e equações (3) - (6) estimadas. O questionamento inicial recaía sobre a eficácia do modelo em explicar variações salariais entre as regiões Nordeste e Sudeste. As tabelas (1) e (2) demonstram os resultados das regressões e pelas estatísticas de teste t , descarta-se a hipótese de que os coeficientes sejam nulos. Isto significa que os estados não estão agrupados dentro de um único cone, mas em dois.

Tabela 1. Resultado do Modelo de Regressão – Ano de 1997

	Coefficiente	Estatística t	Valor P
β_1	-0,401	-7,122	0,0000
β_2	1,047	8,195	0,0000
β_3	2,946	6,058	0,0000

Fonte: Elaboração própria

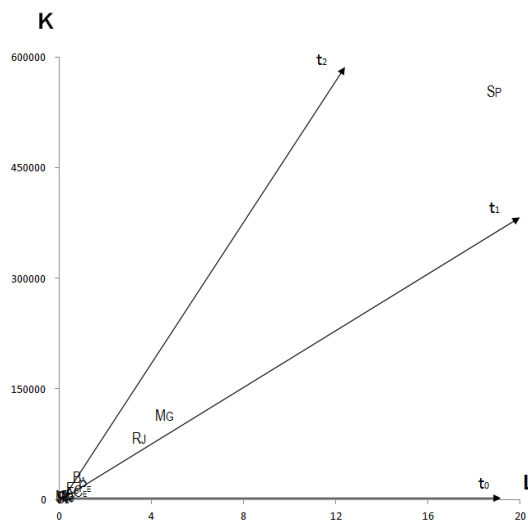
Tabela 2. Resultado do Modelo de Regressão – Ano de 2007

	Coefficiente	Estatística t	Valor P
β_1	-0,192	-7,894	0,0000
β_2	1,656	8,786	0,0000
β_3	3,907	11,370	0,0000

Fonte: Elaboração própria

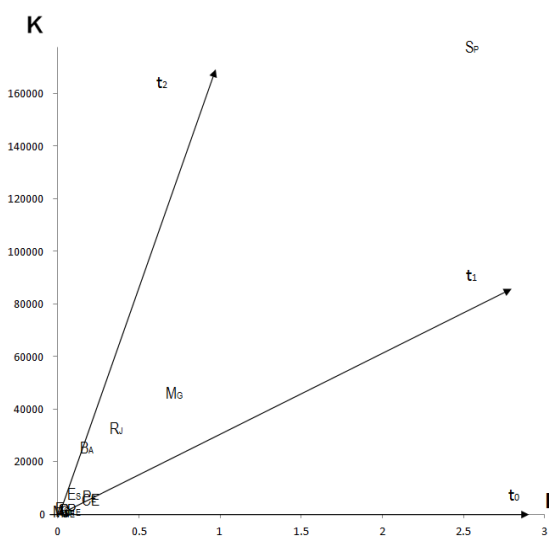
Os coeficientes β_1, β_2 e β_3 indicam as inclinações das trajetórias de desenvolvimento¹³ dos agregados de HO-1, HO-2 e HO-3, respectivamente; denotadas nas figuras (2) – (7). Os estados estão agrupados em dois cones, de acordo com as figuras (8) e (9). Nomeia-se Cone Sul a figura formada pelos eixos t_0t_1 e Cone Norte a figura formada pelos eixos t_1t_2 .

Figura 8 - Modelo empírico de cones de diversificação (valores em centenas de milhares de unidades) para o ano de 1997



Fonte: Elaboração própria

Figura 9 - Modelo empírico de cones de diversificação (valores em milhões de unidades) para o ano de 2007



Fonte: Elaboração própria

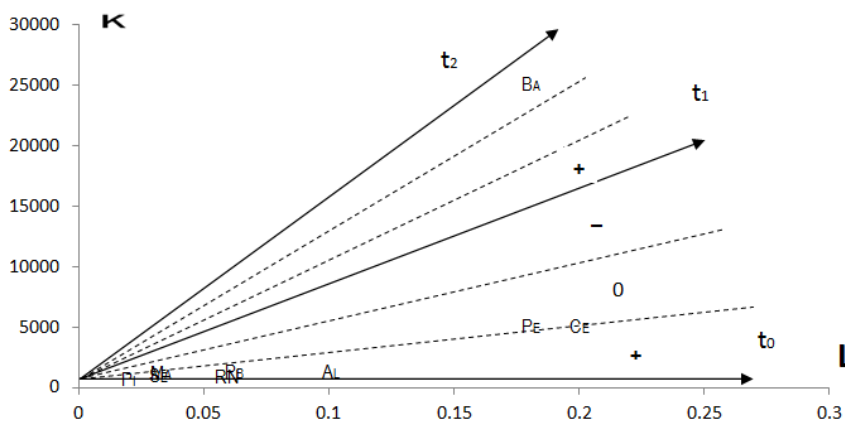
¹³ Por trajetória de desenvolvimento define-se apenas a acumulação de capital e tudo mais se mantendo constante, de acordo com Leamer (1987).

Dado que é possível alocar os estados do Brasil em um modelo de dois cones, é indagado se todos os estados do Nordeste estão em um mesmo cone. As figuras (8) e (9) evidenciam que tanto para o ano de 1997 como para o ano de 2007, todos os estados do Nordeste estão alocados no cone sul exceto o estado da Bahia. Juntamente com os estados do Sudeste a Bahia está localizada no cone norte. Este resultado não é estranho e corrobora os dados macroeconômicos. De acordo com o IBGE somente a Bahia é responsável por 31,2% do PIB *per capita* do Nordeste. Os estados nordestinos que tem desempenho mais semelhante em participação do PIB são Pernambuco 18,8% e Ceará 15,8%.

Se as diferenças em volume de produto e valor adicionado da Bahia saltam aos olhos se comparadas aos demais estados nordestinos, o que dizer das diferenças de números entre São Paulo e o resto do país. Este último estado detém um percentual de 47 e 44% na participação do valor adicionado da indústria de transformação do Brasil para os anos de 1997 e 2007, respectivamente. Isto é, um único estado compõe quase a metade de toda a produção industrial do país. Volta-se novamente as figuras 8 e 9 e observa-se que este é um fato comprovado pelos resultados deste artigo. A distância de São Paulo para todos os demais estados do modelo de cones é tão grande que poderia se tratar de outro país.

De modo contrário, a maioria dos estados nordestinos está praticamente justaposta em um agregado na parte inferior do Cone Sul. Os estados do Nordeste que mais se assemelham nas dotações com os estados do Sudeste, com exceção de Bahia, são Pernambuco e Ceará. Estes estados apresentaram desempenho no valor adicionado bruto similar ao estado do Espírito Santo. Em uma análise comparativa das 8 e 9, vê-se que tanto Pernambuco como o Ceará, caminham em direção ao cone norte, de acordo com a figura (9A).

Figura 9A - Modelo empírico de cones de diversificação (valores em milhões de unidades) para o ano de 2007



Fonte: Elaboração própria

Observa-se na figura (9A) (que é somente um *zoom* da figura 9), na qual o cone sul foi igualmente dividido em três regiões assinaladas com os caracteres -, 0 e +. Estar na zona assinalada com zero (ou zona nula) significa, de acordo com Davis (1996), que os estados da amostra não sofreriam perdas ou ganhos de comércio. Isto é, neste caso as remunerações dos trabalhadores das indústrias não sofreriam alterações devido ao

comércio, para aquele ano de análise. Encaixam-se neste caso os estados do Maranhão, Pernambuco e Ceará. Analogamente, na zona assinalada com o sinal positivo estão os estados que teriam os salários ampliados por conta do aumento do comércio entre estados. Os beneficiados do Nordeste seriam: Alagoas, Paraíba, Rio Grande do Norte, Sergipe e Piauí.

Quanto às diferenças salariais entre as regiões, observem-se as figuras (10) e (11). As retas pontilhadas inferiores representam a média dos salários anuais dos estados do cone sul e as retas superiores, as médias de salários do cone norte para os respectivos anos. Em 1997 e 2007 as médias salariais mensais dos estados do cone sul foram de R\$: 390,55 e R\$: 482,90; enquanto dos estados do Cone Norte R\$: 849,67 e R\$: 992,41 respectivamente.

A variação salarial anual entre os cones, a preços constantes de 2007¹⁴, em 1997 e 2007, foi de R\$: 10.776,00 e R\$: 6.114,00 na ordem indicada. Ou seja, houve de acordo com o modelo de cones uma redução de 56,73% das assimetrias de salários entre os cones nos dez anos da análise. Isto está de acordo com os indicadores de renda calculados para o Brasil neste período. O coeficiente de Gini neste período teve tendência decrescente caindo de 0,6 em 1997 para 0,55 em 2007.

Figura 10. Variação salarial nominal anual entre cones (em reais) para o ano de 1997

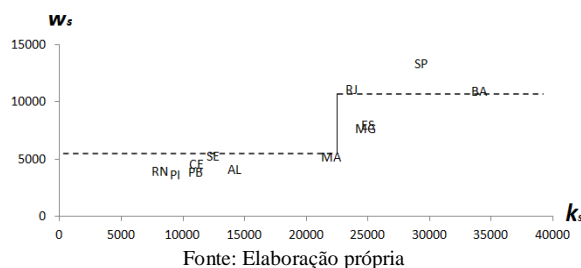
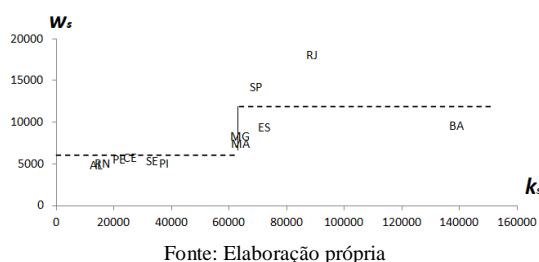


Figura 11. Variação salarial nominal anual entre cones (em reais) para o ano de 2007



A partir do resultado do modelo de cones de diversificação, em que os estados do Sudeste e a Bahia se encontram no Cone Norte e os demais estados nordestinos estão localizados no Cone Sul; nota-se que: algumas indústrias seriam mais competitivas para o cone norte e outras para Cone Sul. Isto é motivado pelas diferenças nas dotações dos estados. Os custos de produção são relativamente altos, para o cone sul produzir bens das indústrias intensivas em capital. Embora, os custos ou incentivos adicionais à produção podem impedir a alocação ótima preconizada pelos cones de diversificação. Neste âmbito, políticas públicas de incentivo às exportações, como portos mais eficientes, poderiam ser uma das causas de promoção das exportações, que provocaria um aumento do *overlap*¹⁵ entre as regiões.

¹⁴ Inflacionados pelo índice INPC

¹⁵ A gama de bens produzidos e/ou exportados em pelas duas regiões em conjunto.

Pergunta-se, portanto: as exportações se sobrepõem? Isto é, os estados exportam uma ampla gama de produtos similares? Neste caso, não valeria a hipótese de diversificação de produção em cones? O índice de similaridade de Finger e Kreinin (1979) calcula o nível de sobreposição, de *overlap* entre as regiões, usando como referência as exportações destas regiões para uma terceira. Aqui, usam-se os dados de exportações industriais do Cone Norte e Sul para os Estados Unidos da América no período de 1997 á 2007¹⁶ para verificar este *overlap*. Caso as exportações se sobreponham, existe uma explicação para tal fenômeno. O modelo de cones ainda é válido, existiria, entretanto, uma diferenciação intraindustrial vertical ou horizontal. Para resolver este “quebra-cabeça” apresenta-se, índices de variedade e qualidade que diferenciam as indústrias transformação de acordo com Feenstra *et al.* (1999). O índice de similaridade é o primeiro apresentado pela tabela (3), abaixo.

Tabela 3 – Resultado do Índice de Similaridade para setores e anos 1997 á 2007

Setores	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alimentos e bebidas	0.07	0.07	0.06	0.05	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.14	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
Combustível	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.06	0.01	0.00
Químicos	0.02	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00
Borracha	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.04	0.04	0.01
Couros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
Madeira	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
Papel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impresso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Têxteis	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
Vestuário	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.00
Minerais não metálicos	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.09
Metais básicos	0.26	0.22	0.20	0.22	0.19	0.19	0.13	0.20	0.17	0.14	0.06
Maquinaria	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Eletrônicos	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
Veículos	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Instrumentos de precisão	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
Soma	0.44	0.41	0.37	0.38	0.34	0.35	0.36	0.37	0.45	0.44	0.37

Fonte: Elaboração própria

A similaridade entre os cones apresenta seu mínimo no ano de 2001 com 34%, e chega a alcançar o pico de 45% no ano de 2005. A média dos anos é de 39%. Isto é, aproximadamente 40% da pauta de exportações entre os cones são semelhante ao longo dos anos e para todas as indústrias do estudo. Não seria este achado contrário a hipótese dos cones, de que regiões com dotações de insumos diferentes produzem diferentes bens? Este quebra-cabeça se resolve a partir da análise da heterogeneidade presente nas

¹⁶ Dados obtidos através do site do Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio do Brasil, com Nomenclatura Comum do MERCOSUL - 8 dígitos.

indústrias e traduzida nos dados das exportações brasileiras. A fonte do problema é a classificação feita a partir da finalidade de uso de um produto, em detrimento da intensidade dos insumos utilizados em sua produção, gerando heterogeneidade intraindustrial. Logo, existe a sobreposição entre as indústrias, que por sua vez é considerável e deve ser investigada sobre a ótica da diferenciação entre os produtos. Que pode ser de modo vertical, isto é, em uma mesma indústria das diferentes regiões, a qualidade difere¹⁷. Ou ainda, de maneira horizontal, ou seja, a variedade de produtos de uma mesma indústrias difere entre as regiões¹⁸. Os resultados dos índices de qualidade e variedade apresentados pelas tabelas (4) e (5) trazem respostas interessantes e que corroboram as expectativas. Como os resultados dos índices estão em logaritmo, os valores positivos indicam qualidade/variedade superior para o Cone Norte. Por sua vez, os valores negativos demonstram que a qualidade/variedade é melhor no Cone Sul.

Tabela 4 – Resultado do Índice de Qualidade (em logaritmo) e teste de significância estatística

Setores	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alimentos e bebidas	0.77	1.10	1.00	0.80	1.08	1.18	1.01	0.67	1.08	0.50	-4.13
Tabaco	0.53	n.d	1.42	1.36	1.25	0.98	0.52	0.81	0.19	0.42	1.22
Combustível	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	0.04	n.d	n.d	n.d	n.d
Químicos	-1.89	0.86	1.10	0.24	-1.57	-2.71	0.76	-1.99	1.17	0.96	-0.58
Borracha	-0.11	0.11	-1.10	-0.02	0.13	0.71	-0.38	-0.08	-0.08	0.22	0.91
Couros	-0.44	-0.24	-0.68	-0.38	-0.68	-0.30	-0.22	-0.35	0.15	-0.60	-11.94
Madeira	-1.16	-2.11	-0.92	0.07	0.24	-0.41	-1.18	-0.16	-0.43	-1.29	-0.91
Papel	n.d	n.d	n.d	n.d	-0.94	-0.22	-2.91	-1.54	-1.64	-1.48	-1.30
Impresso	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	-0.41	0.29	-0.16	-0.15	-0.13	-0.11
Têxteis	0.40	0.40	0.14	-0.09	0.15	-0.13	-0.53	-0.25	0.30	-0.05	0.21
Vestuário	0.20	0.16	0.25	-0.99	0.32	0.02	0.16	0.32	0.39	0.38	7.00
Minerais não metálicos	-0.67	-0.07	0.03	0.02	0.05	0.53	0.56	0.67	0.71	0.65	0.49
Metais básicos	0.60	0.56	0.44	0.69	0.79	0.79	0.57	0.50	0.59	0.77	-6.13
Maquinaria	n.d	-1.68	-1.24	0.98	3.10	0.15	0.52	-0.39	0.60	0.51	0.68
Eletrônicos	-0.37	-0.90	-0.30	-1.13	-1.55	-0.54	0.21	-0.12	-0.61	-2.63	2.32
Veículos	n.d	0.79	1.28	0.69	0.01	0.61	1.32	0.42	0.51	-0.08	1.64
Instrumentos de precisão	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	-0.49	-0.95	2.40	0.17	14.51
Mobiliário	n.d	-0.88	-0.85	-0.16	0.84	0.67	0.11	0.10	0.17	0.22	1.69
Total	-0.19	-0.15	0.04	0.15	0.22	0.06	0.02	-0.15	0.32	-0.09	0.33
Teste de significância	0.45	0.60	0.87	0.45	0.49	0.81	0.93	0.44	0.53	0.71	0.81

Fonte: Elaboração própria

O setor de Alimentos e bebidas, que mostrou uma trajetória crescente de similaridades no período de análise, apresentou qualidade e variedade superior em todos os anos exceto em 2007.

¹⁷ Aqui cabe, o modelo de “*Quality ladders*” explorado por Krugman (1980)

¹⁸ Chamado modelo “*Love to variety*”

Tabela 5 – Resultado do Índice de Variedade (em logaritmo) e teste de significância estatística

Setores	Anos										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alimentos e bebidas	7.77	8.28	0.94	5.98	4.06	4.27	0.22	0.30	1.52	0.02	-0.11
Tabaco	0.84	-1.06	4.69	4.02	8.57	6.59	8.01	9.58	6.18	4.48	5.23
Combustível	n.d	n.d	n.d	32.72	no	1.72	0.10	2.38	0.17	n.d	n.d
Químicos	n.d	4.98	7.89	5.72	12.36	4.96	-2.40	10.66	10.10	5.25	26.02
Borracha	-2.33	-0.06	6.03	2.13	5.37	5.25	4.16	4.19	3.07	3.55	4.59
Couros	1.08	1.31	1.52	-7.02	0.00	-0.09	0.04	0.03	0.31	5.93	11.15
Madeira	10.36	11.35	5.85	4.78	4.87	9.41	4.87	1.16	1.04	-1.30	32.65
Papel	n.d	n.d	20.26	n.d	15.04	15.83	17.97	11.07	14.32	14.12	50.87
Impresso	n.d	n.d	n.d	n.d	4.02	3.23	0.01	0.01	0.14	6.03	0.28
Têxteis	0.01	-0.03	0.01	0.03	0.01	0.17	0.09	0.11	0.29	-0.77	-0.07
Vestuário	-0.15	0.01	0.02	0.01	0.01	0.08	0.19	0.55	0.18	0.78	0.89
Minerais não metálicos	-0.26	-0.08	0.18	0.14	0.05	0.03	0.01	0.03	0.03	0.00	0.00
Metais básicos	1.73	1.05	2.12	0.97	1.26	1.28	0.63	0.48	0.01	0.05	0.00
Maquinaria	8.67	19.83	7.57	5.14	-0.10	6.76	7.81	7.40	1.42	2.74	40.76
Eletrônicos	6.67	13.67	5.22	4.68	2.28	1.31	3.15	1.33	7.21	8.96	38.71
Veículos	1.08	-1.14	0.94	0.88	1.69	1.72	1.49	1.02	10.68	9.34	45.02
Instrumentos de precisão	15.28	6.58	n.d	n.d	n.d	11.27	7.55	2.61	8.08	7.42	21.82
Mobiliário	5.94	7.23	4.00	1.79	0.53	0.04	0.03	0.02	0.00	0.01	19.61
Média	4.05	4.79	4.48	4.13	3.75	4.10	3.00	2.94	3.60	3.92	17.50
Teste de significância	0.01	0.01	0.00	0.08	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00

Fonte: Elaboração própria

Inicialmente, salienta-se que para as indústrias de Combustível, Instrumentos de Precisão, Papel e Impressos; a base de dados teve suas limitações e não pode ser esclarecedora. Os índices de qualidade se alternam entre positivo e negativo, nas indústrias: Química, Borracha e Têxteis, demonstrando que por vezes a qualidade do Cone Norte é melhor e outras não. As indústrias que são notadamente melhores em qualidade no Cone Norte são: Alimentos e Bebidas, Vestuário, Minerais não-Metálicos, Metais Básicos, Maquinaria, Veículos e Mobiliário. A qualidade no Cone Sul parece ser melhor nas indústrias de Couros e Eletrônicos. Já os índices de variedade demonstram-se positivos na grande maioria dos anos e indústrias. Com raras exceções para os setores de couros e têxteis.

A qualidade dos produtos para os anos da amostra não foi significativa estatisticamente¹⁹, pois houve grande variação de resultados alternados, positivos e

¹⁹ Para testar se o conjunto de produtos industriais exportados pelo Cone Norte é superior em qualidade e/ou variedade em relação ao Cone Sul, usa-se um teste *t* unicaudal, onde as observações são os resultados de cada um dos setores analisados. Utiliza-se as seguintes hipóteses:

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

negativos. Portanto não é possível afirmar que o modelo se diferencia verticalmente. Para variedade, entretanto, pode-se afirmar que esta é significativa e superior, em todos os anos, para o Cone Norte²⁰.

5. Conclusões

Este trabalho desenvolveu um modelo empírico de dois cones de diversificação, com duas amostras em *cross section* para as vinte e sete unidades federativas do Brasil e dezoito indústrias de transformação nos anos 1997 e 2007. Descreveu-se um modelo que teve como base a teoria de Heckscher e Ohlin e através das trajetórias de desenvolvimento estimadas pelo método SUR verificou-se a validade do modelo para o Nordeste e Sudeste do país, os impactos sobre os salários decorrentes do comércio interestadual e as variações de renda entre os cones.

Conclui-se que o modelo de dois cones é válido para o Nordeste e o Sudeste, porém o estado da Bahia é o único que não obedece às especificações do Cone Sul, como os demais estados nordestinos, e está localizado no Cone Norte junto com todos os estados do Sudeste brasileiro. Quanto às variações de renda, chega-se a conclusão, por este modelo, que houve uma redução da desigualdade da renda de trabalho entre o Nordeste e Sudeste do Brasil no período de análise. Para os estados nordestinos que se localizam no Cone Sul a intensificação do comércio geraria aumento salarial (mantendo-se tudo mais constante) para os trabalhadores de Alagoas, Paraíba, Rio Grande do Norte, Sergipe e Piauí. Porque na análise de cones o que importa não é a dotação de fatores em relação ao total da amostra, porém apenas a relativização das dotações dentro de cada cone. E neste caso, os estados citados acima são abundantes no fator trabalho em relação aos demais integrantes do Cone Sul. De outra forma; Pernambuco, Ceará e Maranhão estão na zona de neutralidade quanto aos efeitos do comércio. Para aumentar a renda desses trabalhadores sugere-se que haja investimentos até que as taxas de capital por trabalho se elevem ao ponto de tais estados se localizarem na área positiva do cone norte, onde a relação fluxo de comércio e salários é crescente.

Quanto à revalidação da teoria de cones, esta é comprovada a partir da análise de índices de similaridade, qualidade e variedade das exportações. A similaridade das exportações, e por sua vez da produção, é de aproximadamente 40% ao longo dos anos e para todas as indústrias. Esta semelhança, entretanto, não invalida a teoria de cones, pois a heterogeneidade dos dados, através da classificação dos produtos pela finalidade de uso, é a responsável pela aparente semelhança na produção, apesar das diferenças nas dotações. Logo, os bens produzidos pelos cones não são exatamente os mesmos, mas se diferenciam, de acordo com os achados deste trabalho, pela variedade intraindustrial. Conclui-se, finalmente, que os estados do Nordeste e Sudeste formam dois cones de diversificação e seguem o modelo de diferenciação horizontal de produtos, ou também conhecido como modelo “*love to variety*”.

Onde a hipótese H_0 supõe que os produtos do Cone Sul possuem qualidade/variedade pelo menos tão grande quanto os advindos do Cone Norte. A hipótese H_1 , por seu turno, supõe que os produtos do Cone Norte detêm qualidade/variedade mais elevada. 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), rejeita-se a hipótese H_0 , considerando, portanto, a qualidade/variedade dos produtos do Sudeste estatisticamente superior à dos produtos nordestinos.

²⁰ Com exceção, novamente, dos setores em que há ausência de dados.

6. Bibliografia

Barros, R., M. de Carvalho, S. Franco, and R. Mendonça ., 2010. Markets, the State and the Dynamics of Inequality: Brazil's case study. *Declining Inequality in Latin America: A Decade of Progress?* Brookings Institution.

Cameron, A. Kolin. e Trivedi, K. Pravin., 2005. Microeconometrics. Methods and Applications. Cambridge University Press.

Chiang C. Alpha., 1992. Elements of Dynamic Optimization. McGraw-Hill, Inc.

Davis, Donald., 1996. Trade Liberalization and Income Distribution. *National Bureau of Economic Research*. Working Paper 5693.

Davis, D. e Weinstein, D., 2001. An Account of Global Factor Trade. *American Economic Review* 91(5), pp. 1423-54.

Deardorff, V. Alan., 2002. Introduction to the Lerner Diagram. *working paper*.

Deardorff, V. Alan., 2000. Patters of Trade and Growth Across Cones. *De Economist* 148, No. 2.

Deardorff, V. Alan., 1998. Fragmentation Across Cones. RSIE. Discussion Paper nº 427.

Deardorff, V. Alan., 1994. The Possibility of Factor Price Equalization, Revisted. *Journal of International Economics* 36. Páginas 167-175. North Holland.

Deardorff, V. Alan., 1986. Firless Firwoes: How Preferences Can Interfere with the Theorems of International Trade. *Journal of International Economics* 20. páginas131-142. North Holland.

Debaere, P. e Demiroglu, U., 2003. On the Similarity of Country Endowments and Factor Price Equalization. *Journal of International Economics* 59, 101--136.

Demiroglu, U e Yun, K. Kwan., 1997. The Lens Condition for Factor Price Equalization. RSIE. *Discussion Paper* nº 404.

Dixit A. K. E Norman, V., 1980. Theory of International Trade. Cambridge University Press. London.

Diewert, W. Erwin., 1976. Exact and Superlative Index Numbers. *Journal of Econometrics*, 4(2): 115-145.

Feenstra, Robert C., 1994. New Product Varieties and the Measurement of International Prices. *American Economic Review*, 84(1): 157-177.

_____ 2004. Advanced International Trade: Theory and Evidence. Princeton University Press.

Feenstra, Robert C., Tzu-Han Yang, and Gary G. Hamilton., 1999. Business Groups and Product Variety in Trade: Evidence from South Korea, Taiwan and Japan. *Journal of International Economics*, 48(1): 71-101.

Filgueiras, Marina; Kume, Honorio., 2010. A Competitividade do Brasil e da China no Mercado Norte-Americano 2000-2008. Brasília-DF. IPEA. *Textos para Discussão* nº 1501.

Finger, J. M.; Kreinin, M. E., 1979. A measure of “Export Similarity” and its possible uses. *Economic Journal*, vol. 89.

Grossman, G. M.; Helpman, E., 1991 Innovation and growth in the Global Economy. Cambridge: The MIT Press.

Gasparine , L. e Lustig, N., 2011. The Rise and Fall of Income Inequality in Latin America *Oxford Handbook in Latin America Economic*. Oxford University Press.

Greene, H. William., 2003. Econometric Analysis. Fifth Edition. Prentice Hall. New Jersey.

Judge, G. George, Hill, Carter R., Lutkepohl Helmut and Lee, Tsung-Chao., 1988. Introduction of Theory and Practice of Econometrics. 2nd Edition New York: John Wiley.

Kiyota, Kozo., 2008. Are U.S. exports different from China’s exports? Evidence from Japan’s imports. Michigan: University of Michigan.

_____. 2011. Path Development and Wage Variations. *Review of International Economics*, 19(4), pp. 697-717.

Krugman, Paul. Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade. *American Economic Review*, 1980, pp. 50-59.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <http://www.ibge.com.br>

Leamer, Edward E., 1987. Paths of Development in the Three-Factor, n-Good General Equilibrium Model. *Journal of Political Economy*. XCV New York: Elsevier.

Leamer, Edward e James Levisohn., 1995. International Trade Theory: The Evidence. in Gene Grossman and Kenneth Rogoff, eds., *Handbook of International Economics*, vol. 3.

Leamer, Edward e James Levisohn., 1995a. The Heckscher-Ohlin Model in Theory and Practice. Princeton Studies in International Finance No. 75.

Maskus, E. Keith., 1991. Comparing international trade data and product and national characteristics data for the analysis of trade models. *International Economic Transactions*. Chicago.

Sato, Kazuo., 1976. The Ideal Log-Change Index Number. *Review of Economics and Statistics*, 58(2): 223-228.

Schott, K. Peter., 2003. One Size fit all? Theory, Evidence and Implications of Cones of Diversification. *American Economic Review* 93.

_____. 2006. The relative competitiveness of china's exports to the United States vis a vis other countries in Asia, the Caribbean, Latin American and the OECD. Occasional Paper, n. 39, Buenos Aires: IDB-INTAL, July, 2006

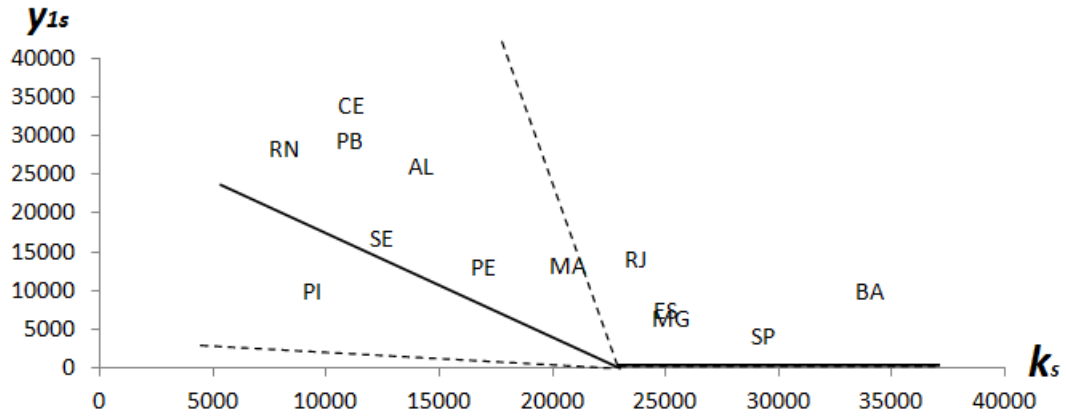
Trefler, Daniel., 1995. The case of Missing Trade and other Mysteries. *American Economic Review*, 85(5), pp.1029-1046.

William, Greene., 2003. *Econometric Analysis*. Fifth Edition. Prentice Hall. New Jersey.

Stolper F. Wolfgang. e Samuelson A. Paul., 1941. Protection and Real Wages. *The Review of Economic Studies*, Vol. 9, No. 1, pp. 58-73.

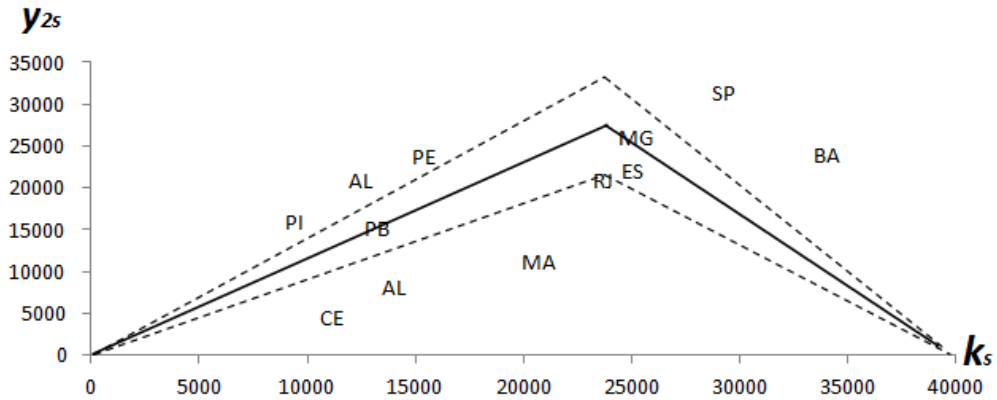
Xiang, Chong., 2007. Diversification Cones, Trade Costs and Factor Market Linkages. *Journal of International Economics* 71, 448-466.

Figura 2. Trajetória de desenvolvimento estimada do agregado HO-1 para o ano de 1997



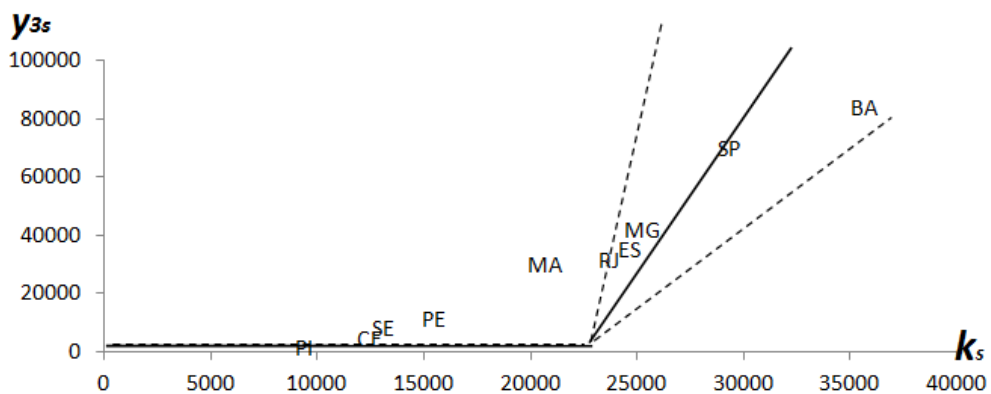
Fonte: Elaboração própria

Figura 3. Trajetória de desenvolvimento estimada do agregado HO-2 para o ano de 1997



Fonte: Elaboração própria

Figura 4. Trajetória de desenvolvimento estimada do agregado HO-3 para o ano de 1997



Fonte: Elaboração própria

Figura 5. Trajetória de desenvolvimento estimada do agregado HO-1 para o ano de 2007

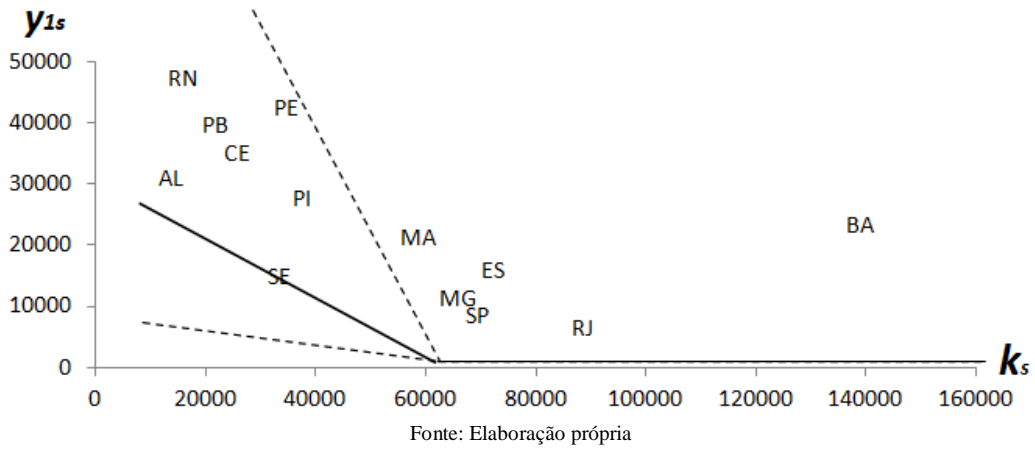


Figura 6. Trajetória de desenvolvimento estimada do agregado HO-2 para o ano de 2007

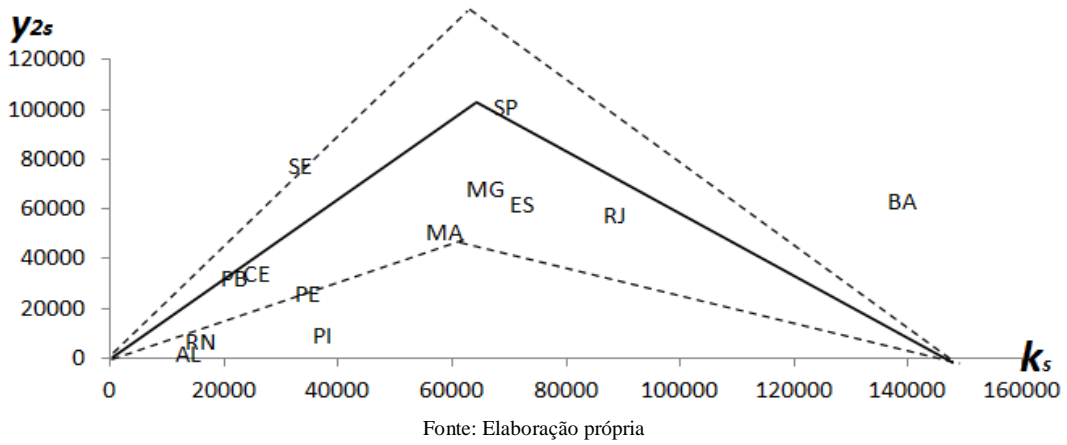


Figura 7. Trajetória de desenvolvimento estimada do agregado HO-3 para o ano de 2007

