

Uma Avaliação da Similaridade e da Sofisticação das Exportações dos Países do Cone Sul

An Evaluation of Similarity and Export Sophistication of Southern Cone Countries

Orlando Monteiro da Silva*

Jacqueline Silva Batista**

Resumo: O objetivo deste estudo é fazer uma análise evolutiva da estrutura das exportações dos países do Cone Sul (Argentina, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai) no período entre 2000 e 2011. Para tanto, são utilizados índices de similaridade e de sofisticação das exportações que permitem avaliar a especialização das exportações, baseados no fato de que bens similares que cada dois países exportam para determinado mercado podem ser considerados competidores nesse mercado. Os resultados mostram que os indicadores de similaridade não avançaram no período estudado, enquanto os de sofisticação evoluíram abaixo da média mundial. De uma maneira geral, os países apresentaram uma pauta de exportações muito dependente dos produtos primários e agrícolas, para os quais eles já têm vantagem competitiva nos mercados internacionais. A mudança na estrutura da cesta de exportações apresentou crescimento menor do que a média dos demais países, indicando que os países do Cone Sul têm tido dificuldades em especializar-se nos produtos com conteúdo de renda elevado.

Palavras-chave: Cone Sul. Índice de similaridade. Sofisticação das exportações.

Abstract: The aim of this study was to make an evolutionary analysis of the structure of exports of the Southern Cone countries (Argentina, Brazil, Chile, Paraguay and Uruguay), in the period between 2000 and 2011. Indexes of similarity and sophistication of exports were used, for assessing export specialization, based on the fact that, similar goods that every two countries export to certain market can be considered competitors in that market. The results showed that the indicators of similarity did not advance during the study period, while the sophistication index evolved below the world average. In general, the list of exports of those countries depend heavily on primary and agricultural products, for which they already have competitive advantage in international markets. The change in the structure of the export basket presented a growth rate lower than other countries average, indicating that the Southern Cone countries have had trouble to specialize in products with high income content.

Keywords: Southern Cone. Similarity index. Exports sophistication.

JEL Classification: F14; F15.

* PhD pela North Carolina State University. Professor titular do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: odasilva@ufv.br

** Bacharela em Economia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: jacqueline.batista@ufv.br

1 Introdução

A busca da competitividade tem sido uma prioridade para muitos governos, e uma das maneiras de atingi-la é através dos acordos preferenciais de comércio. Espera-se que, a partir de um passo inicial de redução das barreiras tarifárias, a evolução dos fluxos de comércio dos países membros de um acordo regional reflita uma especialização produtiva em razão das vantagens comparativas existentes em cada país.

No caso do Mercosul, por exemplo, mesmo antes de um acordo de integração entre os países, Tavares (1988) já atentava para a exploração das complementaridades intersetoriais e das vantagens comparativas intrassetoriais, o nascimento de empresas binacionais e de novas estratégias de crescimento de empresas dos países e uma possível integração econômica entre Brasil e Argentina.

Na realidade, segundo Vaillard (2001), com a formalização do acordo do Mercosul, o comércio intrarregional quase quintuplicou se comparado o triênio 1995-1997 com o de 1988-1990, anterior ao acordo de formação do bloco. O autor mostra também que, para o mesmo período, as exportações globais do Brasil cresceram anualmente a uma taxa de 5,7%, enquanto, para os países do bloco, cresceram 26,6%.

Silva Júnior (2011) mostra que, além do crescimento intrabloco, as exportações dos países do Mercosul aumentaram sua participação na economia global, crescendo 300% entre os anos de 2000 e 2008. As exportações, que eram de U\$ 90 bilhões, no ano 2000, passaram para U\$ 357 bilhões em 2008. Mesmo que tenha sido durante uma fase de crescimento intenso do comércio mundial, o Mercosul, que tinha 1,30% de participação nas exportações mundiais em 2000, passou para 1,73%, em 2008, e 1,84% em 2010. Ressalta-se, contudo, um efeito menor da crise financeira internacional sobre os produtos agrícolas, os quais têm grande participação nas exportações dos países do Cone Sul (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS; ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE INTEGRACIÓN, 2012), favorecendo o aumento da participação no mercado internacional.

Dado esse crescimento verificado nas exportações regionais, seria possível se perguntar: o que tem acontecido em termos de competição entre os países? Tem ocorrido especialização produtiva? Os maiores países são competidores ou se complementam nas exportações? Uma análise da estrutura de comércio dos países, ao longo dos anos, pode ajudar a responder essas perguntas.

É objetivo deste estudo, portanto, fazer uma análise evolutiva da estrutura das exportações do Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai (países membros do Mercosul), mais o Chile (Estado associado), através da utilização de índices de similaridade e de sofisticação das exportações. Esses índices têm sido utilizados para

avaliar a especialização das exportações para dado mercado, baseados no fato de que os bens similares que cada dois países exportam para determinado mercado podem ser considerados competidores nesse mercado. A utilização dos índices de sofisticação é recente (HAUSMAN *et al.*, 2007) e não se conhece na literatura aplicações para os países do Cone Sul. O trabalho de Alvarez (2011) faz uma ampla revisão dos estudos realizados sobre a integração do Mercosul, mostrando que os indicadores comerciais muito superam os indicadores sociais e do produto. Contudo, não apresenta nada comparado aos indicadores de sofisticação. Além de se calcular e discutir tais indicadores, pretende-se fazer sua decomposição temporal, verificando a importância dos componentes estruturais e de valor dos bens para o crescimento das exportações regionais.

Para tanto, este artigo está organizado da seguinte maneira: a primeira seção traz esta introdução; a segunda seção apresenta a metodologia e os dados utilizados; a terceira seção discute alguns indicadores de comércio dos países selecionados e os resultados encontrados para os índices de similaridade e de sofisticação; a quarta e última seção traz as considerações finais o trabalho.

2 Metodologia

A cesta de bens exportados por Brasil, Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai contém milhares de produtos. Mas como classificar os produtos desses diferentes países de acordo com a sua similaridade ou sofisticação se as informações sobre o conteúdo em pesquisa e desenvolvimento dos produtos não estão disponíveis? Na literatura existem dois índices que têm como vantagem a possibilidade de classificar e agregar os produtos de acordo com a sua sofisticação revelada. O primeiro deles é o índice de similaridade das exportações (ISE), que mede a sofisticação das exportações de determinado país, comparando a sobreposição de suas exportações com as de outro país ou grupo de países mais desenvolvidos. O desenvolvimento do ISE é atribuído a Finger e Krenin (1970) e pode ser expresso como:

$$ISE_{AB} = \sum_i \min(S_{iA}, S_{iB}) \quad (1)$$

em que ISE é o índice de similaridade das exportações entre os países A e B, e S_{iA} e S_{iB} , são as participações do produto i no valor total das exportações dos países A e B, respectivamente.

Se os países A e B exportarem os mesmos produtos, o ISE será igual a um, mas, se exportarem produtos totalmente diferentes, o ISE será igual a zero.

Ao longo do tempo, o ISE é um indicador do *catching-up* de um país em relação a outro ou outros, mas não é um indicador que mostre como um país ultrapassa outro ou outros nas exportações. Em uma análise de série temporal do

ISE, pode-se verificar o crescimento do valor do ISE de um país em relação ao de outro, ou de outros, mas não a superação de suas exportações sobre as do parceiro comercial, desde que seja o valor mínimo daquelas participações (S_{iA} ou S_{iB}) que irá prevalecer no cálculo do índice.

Loke (2009) utiliza o ISE para analisar a estrutura dos mercados asiáticos e argumenta que o ISE pode ser inflacionado no caso da existência de cadeias produtivas fragmentadas, quando em geral ocorre um aumento das exportações e importações do mesmo grupo de produtos. Segundo o autor, um alto valor para o índice entre dois países pode indicar meramente a divisão da produção, e não necessariamente uma competição entre eles por mercados externos. Loke sugere, portanto, a utilização do índice modificado com a utilização das exportações líquidas, mostrada na equação 1, o que permitiria uma análise do valor adicionado pelo país em cada grupo de produtos. Com essa modificação, valores maiores para o índice ISE, proposto por Finger-Krenin, indicariam maior similaridade e maior competição entre produtos específicos pelos mercados externos. Tal procedimento pode ser expresso pela equação 2:

$$MISE_{AB} = \sum_i \min(LS_{iA}, LS_{iB}) \quad (2)$$

em que $MISE_{AB}$ é o índice de similaridade modificado entre os países A e B, e LS_{iA} e LS_{iB} são as participações líquidas do produto i no valor total das exportações líquidas dos países A e B, respectivamente, sendo considerados somente os valores positivos para as exportações líquidas. Exportações líquidas negativas assumem o valor zero na equação 2.

O segundo indicador foi desenvolvido por Michaely (1986), que o chamou de “nível de renda das exportações”, e adaptado por Lall *et al.* (2006), que o chamam de “nível de sofisticação das exportações”. Esse índice tem sido bastante utilizado na literatura recente (HAUSMAN; HWANG; RODRIK, 2007; SCHOTT, 2006, 2008; XU, 2007; SILVA; DRUMOND, 2011) e procura captar o nível de produtividade associado às exportações do produto i pelo país j, calculando em uma primeira etapa a seguinte relação:

$$PRODY_i = \sum_{c \in C_i} \left\{ \frac{S_{ic}}{\sum_{n \in C_i} S_{in}} * Y_c \right\} \quad (3)$$

em que $PRODY_i$ é o nível de produtividade associado com o produto i; S_{ic} é a participação do produto i no valor total das exportações do país c; $\sum_{n \in C_i} S_{in}$ é o somatório das participações das exportações do produto i sobre o conjunto de todos os países que o exportam (C_i); e Y_c é o PIB per capita do país c.

Essa expressão representa, portanto, uma média ponderada da renda *per capita*, com as ponderações correspondendo às vantagens comparativas reveladas

de cada país que exporta o produto i . Nessa etapa, portanto, os produtos exportados podem ser ordenados pelo seu conteúdo de renda. Seguindo Xu (2007), um produto único exportado por um país cuja renda *per capita* é de 5.000 dólares teria um conteúdo de renda de 5.000 dólares. Se o mesmo produto fosse exportado por mais de um país, seu conteúdo de renda seria obtido pela média ponderada das rendas de cada país, com base na importância do produto no comércio total dos países.

Numa segunda etapa, o nível de produtividade associado ao conjunto das exportações de um país é definido como:

$$EXPY_c = \sum_i S_{ic} * PRODY_i \quad (4)$$

A equação 4 indica o nível total de sofisticação das exportações do país c calculado por uma média das produtividades individuais de cada produto exportado, ponderado por suas participações no total das exportações daquele país. As participações de cada produto nas exportações totais de um país são utilizadas como peso para agregar o conteúdo de renda de todos os produtos que o país exporta. Portanto, o crescimento das exportações de um produto com um alto (baixo) $PRODY$ levaria a um grande aumento (redução) do índice $EXPY$ do país que exporta o produto.

O índice $EXPY$, além de ser um indicador do *catching-up* de um país em relação a outro ou outros, indica também quando esse país supera o outro em termos de sofisticação nas exportações, por responder de maneira direta às alterações na composição da cesta dos produtos exportados. De acordo com Hausman *et al.* (2007), o crescimento econômico é fortemente correlacionado com a diversificação das atividades produtivas, e não tanto com a especialização, e, portanto, espera-se que, nos países onde as estruturas produtivas estejam mudando na direção de setores mais complexos, o índice de sofisticação das exportações aumente em um ritmo mais acelerado.

Os valores $PRODY$ podem mudar com o passar do tempo devido a mudanças na estrutura de comércio, ou a mudanças na renda *per capita* dos países, ou em ambos os fatores. Portanto, mudanças no índice $EXPY$, quando os valores $PRODY$ são calculados a preços correntes, podem ser decompostas para refletir os efeitos da mudança estrutural nas exportações e da mudança nos valores das exportações, como fazem Freitas e Mamede (2011). Tal procedimento será também adotado nesse estudo. Para tanto, considera-se E_c^t como o valor de $EXPY$ do país c no período t , S_{ic} como a participação do produto i no total exportado pelo país c no período t , e P_i como o valor $PRODY$ do produto i no período t . A decomposição da mudança do índice $EXPY$ do período t para o período $t + n$ pode ser obtida pela manipulação das equações de 5 a 8:

$$E_c^{t+n} - E_c^t = \sum_i s_{ci}^{t+n} \cdot P_{ic}^{t+n} - \sum_c s_{ci}^t \cdot P_i^t \quad (5)$$

$$E_c^{t+1} - E_c^t = \sum_i (s_{ci}^{t+n} \cdot P_i^{t+n} - s_{ci}^t \cdot P_i^t) \quad (6)$$

$$E_c^{t+1} - E_c^t = \sum_i [(s_{ci}^{t+n} - s_{ci}^t) \cdot P_i^{t+1} + s_{ci}^t \cdot (P_i^{t+n} - P_i^t)] \quad (7)$$

$$E_c^{t+1} - E_c^t = \sum_i (s_{ci}^{t+n} - s_{ci}^t) \cdot P_i^{t+1} + \sum_i s_{ci}^t \cdot (P_i^{t+n} - P_i^t) \quad (8)$$

chegando-se a:

$$E_c^{t+1} - E_c^t = \sum_i (s_{ci}^{t+n} - s_{ci}^t) \cdot P_i^t + \sum_i (s_{ci}^{t+n} \cdot P_i^{t+n} + s_{ci}^t \cdot P_i^t - s_{ci}^{t+n} \cdot P_i^t - s_{ci}^t \cdot P_i^{t+n}) + \sum_i s_{ci}^t \cdot (P_i^{t+n} - P_i^t) \quad (9)$$

O primeiro componente do lado direito da expressão 9 representa o efeito estrutural puro e mostra como o indicador *EXPY* muda quando os valores *PRODY* dos diferentes produtos não mudam, entre os períodos *t* e *t + n*. O terceiro componente representa o efeito *PRODY* e mostra como o indicador *EXPY* muda quando não há mudanças na estrutura de comércio entre os períodos *t* e *t + n*. O componente do meio mostra um efeito conjunto e considera o fato de que o impacto das mudanças dos valores *PRODY* no índice *EXPY*, de determinado país, depende das mudanças da sua estrutura de comércio.

Os dados utilizados neste trabalho referem-se aos anos de 2000 a 2011 e foram obtidos de duas fontes: de comércio do United Nations Commodity Trade Statistics (Comtrade) e de renda (PIB) do World Bank (World Development Indicators).

As exportações cobrem mais de 5.000 produtos diferentes de 167 países e correspondem ao nível de seis dígitos do sistema harmonizado de classificação de mercadorias (SH6). O sistema harmonizado de designação e de codificação de mercadorias (SH) facilita as negociações comerciais internacionais, a elaboração das tarifas e fretes e a coleta de estatísticas relativas aos diferentes meios de transporte de mercadorias, e sua estrutura pode ser encontrada no site do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (BRASIL, 2012). As mercadorias estão ordenadas de forma progressiva, e quanto mais dígitos são utilizados, maior é a especificação do produto. Apesar de existir uma classificação de oito dígitos em nível regional (Mercosul), optou-se pelo uso da classificação de seis dígitos (SH6), pela disponibilidade de dados para todos os países, ao longo de todo o período da análise.

3 Resultados

Antes de os resultados encontrados para os índices serem apresentados, são mostrados alguns dados sobre o comércio dos países selecionados. A Tabela 1 mostra em termos percentuais o valor adicionado ao PIB dos países pela agricultura, indústria e serviços, nos anos de 2000, 2007 e 2011. Além do ano 2000, optou-se por mostrar os números dos anos de 2007 e 2011 devido à crise financeira internacional, que ocorreu em 2008, ainda com algum reflexo nos valores de 2011. Os números mostram que o Chile é o país que detinha uma das menores parcelas dos serviços no PIB e a maior parcela do setor industrial na sua economia. O setor de serviços do país representava 58% do PIB em 2011, enquanto o setor industrial 39%. O setor agrícola é relativamente pequeno no Chile e tem apresentado queda constante de participação no PIB. É no Brasil onde o setor de serviços detinha a maior participação no PIB (67%), enquanto o setor agrícola correspondia a somente 5%. A distribuição das três atividades no PIB é relativamente similar no Brasil, Argentina e Uruguai. O Paraguai difere dos demais países por apresentar uma participação maior da agricultura no PIB.

Tabela 1 - Valor adicionado ao PIB pela agricultura, indústria e serviços em 2000, 2007 e 2011 (%)

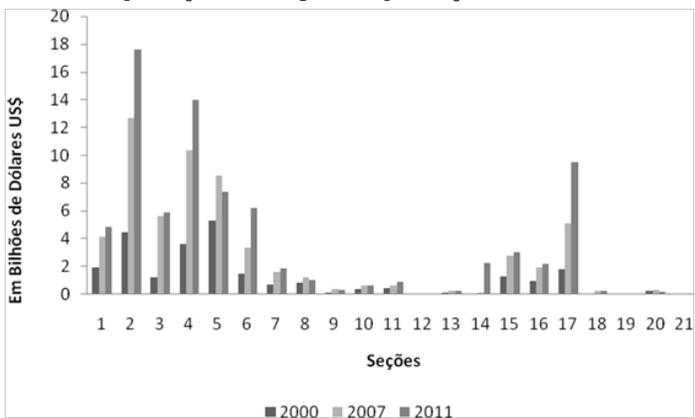
País	Agricultura			Indústria			Serviços		
	2000	2007	2011	2000	2007	2011	2000	2007	2011
Argentina	7	10	11	25	27	31	68	63	58
Brasil	6	6	5	28	28	28	66	66	67
Chile	6	4	3	38	47	39	55	49	58
Paraguai	17	22	23	22	20	20	61	58	57
Uruguai	7	10	10	25	27	25	69	62	65

Fonte: World Development Indicators (2012).

Com relação às exportações, contudo, os números são bastante diferentes. Os dados sobre as exportações, por seções¹ do SH, de cada um dos países, para os anos de 2000, 2007 e 2011, são mostrados nos Gráficos de 1 a 5.

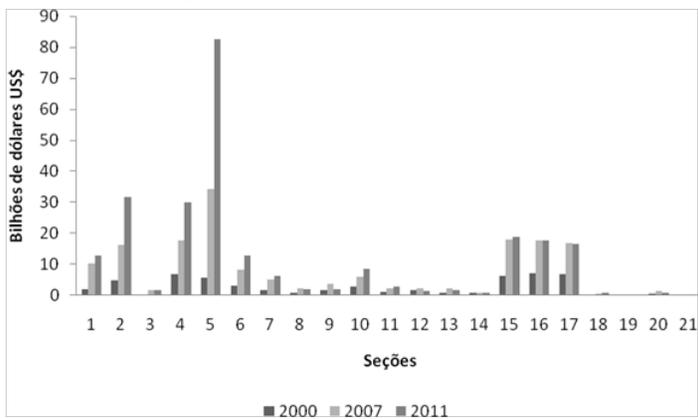
1) 1) Produtos do reino animal; 2) produtos do reino vegetal; 3) gorduras e óleos; 4) alimentos, bebidas e fumo; 5) produtos minerais; 6) produtos químicos; 7) plásticos e borrachas; 8) peles e couros; 9) madeira e mobiliário; 10) celulose e papel; 11) têxtil e vestuário; 12) calçados; 13) cerâmica e vidro; 14) pérolas e metais preciosos; 15) metais; 16) máquinas e equipamentos; 17) material de transporte; 18) instrumentos de ótica e precisão; 19) armas e munições; 20) diversos; 21) obras de arte.

Gráfico 1 - Exportações da Argentina por seções do SH (2000-2011).



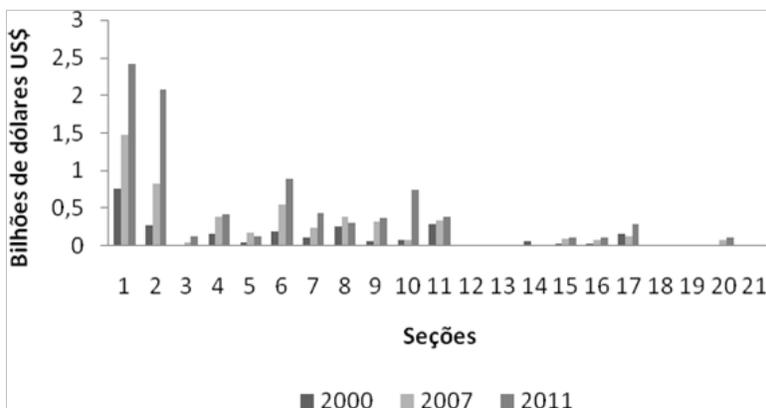
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 2 - Exportações do Brasil por seções do SH (2000-2011)



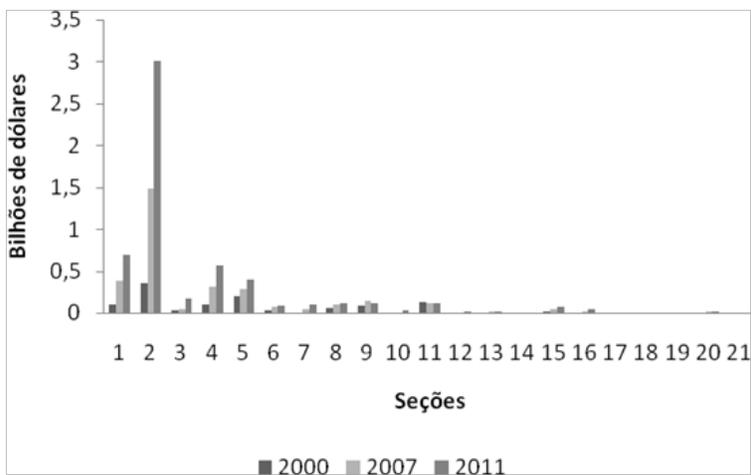
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 3 - Exportações do Uruguai por seções do SH (2000-2011)



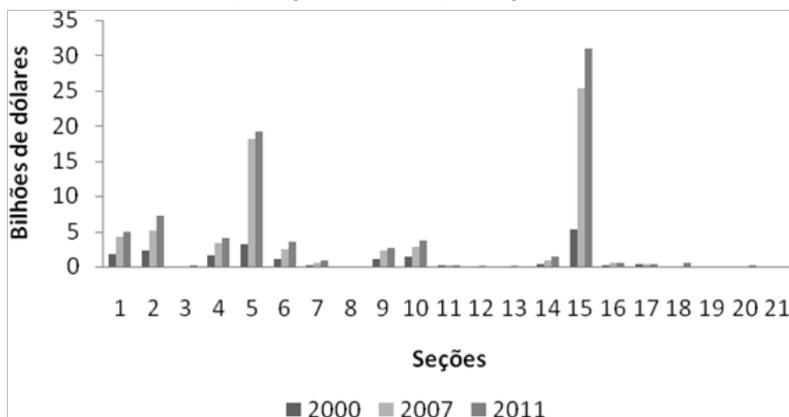
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 4 - Exportações do Paraguai por seções do SH (2000-2011)



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 5 - Exportações do Chile por seções do SH (2000-2011)

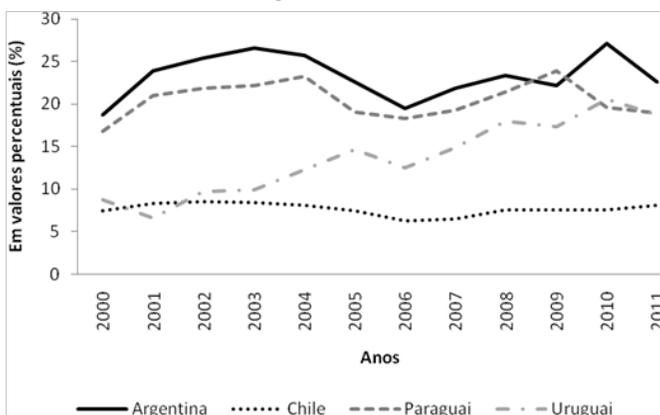


Fonte: Elaboração própria.

A estrutura das exportações dos cinco países mostra uma concentração nas seções de números 4 a 7 (alimentos, bebidas e fumo, produtos minerais, produtos químicos) e 15 a 17 (metais, máquinas e equipamentos, material de transporte) com algumas exceções. No caso do Paraguai, as exportações se concentram na seção 2 (produtos de origem vegetal) e as exportações são mínimas nas seções 15 e 16 e nulas na seção 17. Nas exportações uruguaias, destacam-se as seções 1 (produtos de origem animal) e 2 (produtos do reino vegetal), com exportações crescentes na seção 6, nas seções de 7 a 11 e de 15 a 17.

Os índices de similaridade calculados entre as exportações dos países selecionados com as do Brasil são mostrados na Tabela 6 (ver Apêndice A) e no Gráfico 6.

Gráfico 6 - Evolução da similaridade líquida das exportações dos países do Cone Sul com aquelas do Brasil (2000-2011)



Fonte: Elaboração própria.

De maneira geral, o grau de similaridade das exportações líquidas de cada um dos países com as do Brasil é baixo, sendo os índices do Chile os menores ao longo de todo o período e os da Argentina os maiores. O maior valor do índice de similaridade foi o da Argentina, no ano de 2010, quando 27,14% do total das exportações foram similares às do Brasil. A similaridade líquida das exportações argentinas com as do Brasil oscilou em uma faixa entre 18 e 28 pontos percentuais ao longo de todo o período. A similaridade das exportações do Paraguai com as do Brasil foi a segunda maior e chegou a ultrapassar a similaridade da Argentina no ano de 2009. São, contudo, as exportações líquidas do Uruguai as que apresentaram as maiores taxas de crescimento da similaridade, saindo de 6,5%, em 2001, para aproximadamente 20% em 2010. O Gráfico 6 mostra uma tendência crescente do índice uruguaio, que tem se aproximado ao índice argentino e, conseqüentemente, ao brasileiro. Pode-se notar, também, que os índices de similaridade para os quatro países foram pouco afetados pela crise financeira internacional. Os valores para a Argentina e o Uruguai tiveram quedas pouco significativas, enquanto os do Chile e do Paraguai apresentaram crescimento. A razão para isso está na composição das exportações, prioritariamente agrícolas e, conseqüentemente, pouco afetadas pela crise internacional.

Os índices ou valores *PRODY* foram calculados para um total de 5.111 produtos. Eles foram obtidos como uma média ponderada da renda *per capita* de cada país que exporta um produto, com os pesos sendo proporcionais aos índices de vantagem comparativa revelada no produto. A Tabela 2 mostra, na metade superior, os cinco produtos exportados (em negrito) no ano de 2011, com os maiores valores *PRODY* (na metade superior, entre parênteses) e também com os menores valores *PRODY* (entre parênteses, na metade inferior). Em 2011, o produto com o maior valor *PRODY* foi o de código HS 730110 (estacas – pranchas de ferro ou aço) e, o de menor valor, o de código HS 080131 (castanha de caju com casca). Pode-se notar que somente o Brasil exportou, em 2011, o produto classificado como de maior valor *PRODY*. Com relação aos produtos de menores valores *PRODY*, é importante ressaltar que, com exceção daqueles com códigos HS 570190 (tapetes de materiais têxteis) e HS 960630 (botões, incluindo os de pressão), todos os demais são produtos minerais ou agrícolas. Entre os de maiores valores *PRODY* encontram-se produtos relacionados a estacas e perfis de ferro e aço, telas para pneumáticos, polímeros, pilhas e baterias, medicamentos e materiais farmacêuticos.

Tabela 2 – Produtos com classificação SH6 com os maiores e menores valores *PRODY* (conteúdos de renda) em cada um dos países (2011)

Argentina	Brasil	Chile	Paraguai	Uruguai
Produto (<i>PRODY</i>)	Produto (<i>PRODY</i>)	Produto (<i>PRODY</i>)	Produto (<i>PRODY</i>)	Produto (<i>PRODY</i>)
Cinco produtos* com os maiores conteúdos de renda (PRODY)				
721633 (90603)	730110 (104490)	721633 (90603)	481121 (67270)	291619 (69092)
252930 (77103)	721633 (90603)	721069 (79916)	560313 (55207)	481121 (67270)
721632 (75685)	721069 (79916)	721632 (75685)	820900 (50270)	481110 (57372)
390490 (70329)	252930 (77103)	390490 (70329)	721061 (48503)	560312 (56695)
710900 (69691)	721632 (75685)	710900 (69691)	391810 (45100)	820810 (56282)
Cinco produtos* com os menores conteúdos de renda (PRODY)				
970400 (230)	845229 (169)	845229 (169)	970400 (230)	30239 (246)
30239 (246)	310390 (178)	310390 (178)	120999 (564)	845130 (339)
100830 (328)	852090 (185)	970400 (230)	120740 (834)	300320 (351)
845130 (339)	970400 (230)	30239 (246)	630510 (858)	251010 (503)
300320 (351)	30239 (246)	10420 (256)	710110 (876)	901811 (628)

Fonte: Elaboração própria.

Nota: * A descrição de todos os produtos listados na Tabela 2 pode ser obtida em Paraíba (2012).

A Tabela 3 mostra o número de produtos exportados por cada um dos países do Cone Sul e a participação dos mesmos no valor total exportado, de acordo com a classe de sofisticação medida pelos valores *PRODY* para os anos 2000, 2007 e 2011.

Tabela 3 – Número de produtos exportados e participação no valor total exportado, por classe de sofisticação de renda (2000, 2007 e 2011)

Classes	Argentina			Brasil			Chile			Paraguai			Uruguai		
	2000	2007	2011	2000	2007	2011	2000	2007	2011	2000	2007	2011	2000	2007	2011
PRODY	2000	2007	2011	2000	2007	2011	2000	2007	2011	2000	2007	2011	2000	2007	2011
	Número de produtos exportados por classe de sofisticação de renda														
Alta	990	1065	915	1103	1134	1064	807	805	766	145	186	134	451	488	382
Média alta	1085	1121	1090	1169	1190	1171	935	951	966	212	290	295	555	629	609
Média baixa	1066	1112	1010	1155	1176	1105	988	993	899	278	405	339	587	657	617
Baixa	984	1002	963	1110	1118	1079	827	848	925	359	441	427	499	593	607
Total	4125	4300	3978	4537	4618	4419	3357	3597	3556	994	1322	1195	2092	2367	2215
	Participação relativa de cada classe de sofisticação no valor total das exportações														
Alta	0,051	0,058	0,055	0,077	0,092	0,073	0,037	0,054	0,059	0,006	0,013	0,009	0,061	0,087	0,063
Média alta	0,166	0,137	0,163	0,200	0,191	0,341	0,101	0,071	0,141	0,018	0,014	0,056	0,176	0,128	0,271
Média baixa	0,425	0,412	0,529	0,246	0,334	0,325	0,257	0,184	0,163	0,077	0,289	0,356	0,495	0,462	0,400
Baixa	0,358	0,393	0,253	0,477	0,383	0,260	0,605	0,691	0,637	0,899	0,684	0,579	0,268	0,323	0,266
Total	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Fonte: Elaboração própria.

Em cada um desses anos, os produtos foram divididos em quatro classes: alta, média alta, média baixa e baixa sofisticação. Do total dos produtos exportados mundialmente, em cada ano, os 25% com maiores valores *PRODY* foram classificados como de alta sofisticação, enquanto os 25% com menores valores *PRODY* foram classificados como de baixa sofisticação.

Entre os mais de cinco mil produtos considerados na classificação HS6, o Brasil foi o país do Cone Sul com o maior número de produtos exportados, tendo atingido 4.665 diferentes produtos no ano de 2007. Nesse ano, a Argentina exportou 4.300, o Chile 3.597 e o Uruguai 2.367, enquanto o Paraguai exportou somente 1.322 produtos. Todos os países apresentaram uma queda no número de produtos exportados, entre 2007 e 2011, devido à crise financeira internacional, com os maiores efeitos ocorrendo na Argentina e no Brasil. É interessante notar que, apesar da classe de sofisticação alta ter o menor número de produtos em todos os casos, a divisão do número de produtos por classe de sofisticação é mais ou menos equitativa na Argentina, Brasil e Chile. Paraguai e Uruguai apresentam um número de produtos com alta sofisticação bem menor que as demais classes. Em geral, o menor número de produtos exportados ocorre na classe com altos valores *PRODY* e o maior número está concentrado nas classes de média alta e média baixa sofisticação. No caso do Paraguai, o maior número de produtos exportados encontra-se na classe com baixos valores *PRODY*. Contudo, a participação de cada uma das classes no valor total das exportações mostra números bem diferentes. A classe de produtos com altos valores *PRODY* tem uma participação muito reduzida no total. A maior participação ocorreu no Brasil, no ano de 2007, (9%) e a menor foi a do Paraguai, em 2011 (0,9%). Também, para todos os países, houve uma queda de participação entre os anos de 2007 e 2011, com exceção do Chile. Os produtos de sofisticação baixa e média baixa dominaram as exportações de todos os países do Cone Sul, correspondendo a mais de 70% do total.

A contribuição dos produtos das diferentes classes *PRODY* para a variação das exportações entre 2000 e 2011, para o caso do Brasil, está mostrada na Tabela 4. O padrão é similar para os demais países analisados. De acordo com os dados da Tabela 4, o crescimento total das exportações foi de 183,7%, entre 2000 e 2007, e de 38,8% entre 2007 e 2011. A maior contribuição para o crescimento total das exportações entre 2000 e 2007 foi aquela dos produtos com sofisticação média baixa (418%), e entre 2007 e 2011 a dos produtos com sofisticação média alta (148,08%). A classe de produtos com alta sofisticação, que vinha aumentando sua participação significativamente ao longo da década, teve uma redução com a crise internacional, crescendo somente 10,26% entre 2007 e 2011. Em termos percentuais, somente os produtos de baixa sofisticação apresentaram uma queda entre 2007 e 2011, de -5,75%.

Tabela 4 – A estrutura das exportações do Brasil por classes de valores *PRODY* (2000, 2007 e 2011)

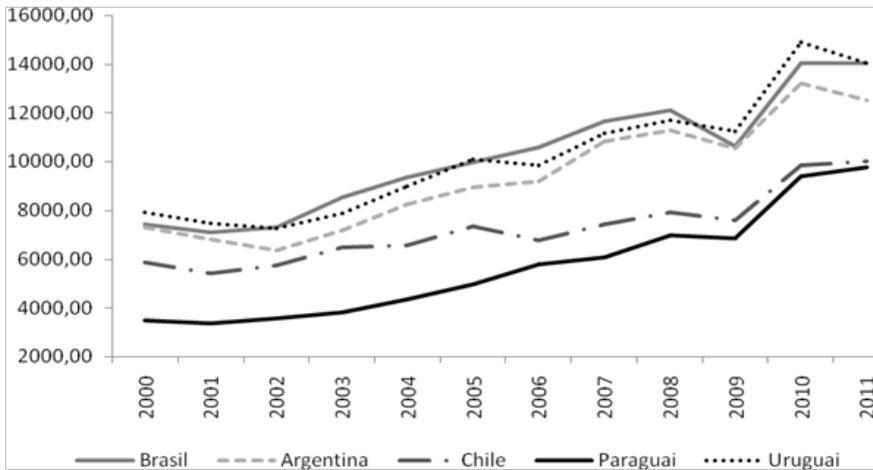
Classe	Valor (em bilhões de US\$)			Participação (%)			Variação (%)	
	2000	2007	2011	2000	2007	2011	2000/ 2007	2007/ 2011
PRODY								
Alta	4,93	16,86	18,59	7,67	9,24	7,34	241,90	10,26
Média Alta	12,88	34,86	86,48	20,03	19,10	34,13	170,60	148,08
Média Baixa	15,80	81,84	82,46	24,56	33,37	32,54	417,90	0,75
Baixa	30,70	69,90	65,88	47,74	38,29	26,00	127,00	-5,75
Total	64,33	182,55	253,41	100,00	100,00	100,00	183,77	38,82

Fonte: Elaboração própria.

Os valores *PRODY* encontrados para cada um dos produtos foram, então, utilizados para o cálculo dos índices *EXPY* de sofisticação das exportações de cada um dos países considerados. Isso foi feito tomando-se a média ponderada dos valores *PRODY*, com os pesos sendo a participação de cada produto na cesta de exportações do país.

Os índices *EXPY* de sofisticação das exportações dos países do Cone Sul estão apresentados na Tabela 7, no Apêndice A, e no Gráfico 7 a seguir. O padrão de evolução da sofisticação é semelhante entre os países, com uma queda no início da década (principalmente na Argentina) e um aumento a partir daí, até o ano de 2008. Os maiores índices foram os do Brasil, seguidos dos do Uruguai e da Argentina, indicando que esses foram os países que exportaram produtos mais sofisticados. Os menores índices foram os do Paraguai, porém mostraram aumento contínuo ao longo de todo o período, tendo crescido 95%. As taxas de crescimento da sofisticação das exportações chilenas foram relativamente pequenas, com a sofisticação aumentando somente 29% entre 2000 e 2011.

Gráfico 7 - Evolução da sofisticação total das exportações dos países do Cone Sul (2000-2009)



Fonte: Elaboração própria.

Com a crise financeira internacional de 2008, as maiores quedas na sofisticação das exportações ocorreram no Brasil e na Argentina, justamente os países mais industrializados. Pode-se notar, também, que, após uma recuperação em 2009, ocorreu uma redução na taxa de crescimento da sofisticação e, mesmo, uma queda nos indicadores da Argentina e do Uruguai, pelo recrudescimento da crise nos países europeus.

Para efeito de comparação ao longo do período, foram plotados no Gráfico 8, no Apêndice A, os índices de sofisticação (*EXPY*) calculados para os 167 países nos anos de 2000 e 2011. Cada ponto representa uma combinação dos índices de sofisticação nos anos de 2000 e 2011. Desde que há um crescimento natural dos índices em função do crescimento do PIB *per capita* em cada país, a linha traçada na figura indica o *locus* dos pontos de mesmo crescimento do conteúdo de renda para todos os países da amostra. Pontos abaixo da linha indicam países para os quais a sofisticação das exportações mudou mais do que a média, e pontos acima (à esquerda) indicam os países para os quais a sofisticação mudou menos que a média. Pode-se notar que, entre os países do Cone Sul, somente o valor do Paraguai encontra-se abaixo da linha, indicando crescimento do conteúdo de renda (sofisticação) das exportações maiores que a media dos demais países no período.

A decomposição da variação dos índices *EXPY* de sofisticação das exportações, entre os anos de 2000 e 2011, é mostrada na Tabela 5. Em termos percentuais, a maior variação no conteúdo de renda das exportações foi a do Paraguai (180,48%), seguida pelas variações do Brasil (89,36%) e do Uruguai (77,54%). Na

Argentina e no Chile, a variação nas exportações foi de aproximadamente 71%. De maneira geral, a melhoria verificada no conteúdo de renda dos países analisados é explicada por mudanças na produtividade (efeito *PRODY*), sem que ocorressem mudanças significativas na estrutura das exportações.

Tabela 5 – Decomposição da variação dos índices de sofisticação das exportações dos países do Cone Sul (2000-2011)

País	EXPY 2000	EXPY 2011	Δ EXPY	Efeito estrutural	Efeito misto	Efeito PRODY
Brasil	7419,21	14049,70	6630,49 89,36%	-13,57%	12,88%	90,06%
Argentina	7317,82	12528,38	5210,56 71,20%	-2,75%	-2,58%	76,53%
Chile	5850,00	10028,69	4178,69 71,43%	-15,42%	-5,11%	91,96%
Paraguai	3482,02	9766,69	6284,67 180,48%	18,11%	29,82%	132,55%
Uruguai	7914,90	14052,41	6137,51 77,54%	-16,24%	31,64%	62,14%

Fonte: Elaboração própria.

Com exceção do Paraguai, onde uma mudança estrutural nas exportações contribuiu para uma melhoria no seu conteúdo de renda (18,11%), nos demais países o efeito estrutural foi negativo, indicando uma queda na especialização dos países em produtos com altos conteúdos de renda. Silva e Drumond (2011), analisando a similaridade de renda dos países do grupo Brics, no mesmo período, já tinham argumentado que o Brasil estava se tornando um país “agrícola”, perdendo participação no mercado internacional de produtos mais industrializados.

A similaridade da pauta de exportação dos demais países aqui considerados com a do Brasil justifica os efeitos semelhantes na decomposição da variação dos índices de sofisticação. Em todos os casos, o efeito *PRODY* positivo foi mais que suficiente para compensar os efeitos negativos das mudanças estruturais (e mistas), levando ao crescimento do índice de conteúdo de renda. Em outras palavras, o crescimento no conteúdo de renda do conjunto dos produtos exportados pelos países do Cone Sul, desde o ano 2000, se deveu ao aumento da sua competitividade nos mercados internacionais, que superou uma queda relativa na estrutura das exportações. Como pode ser visto no Gráfico 8 (ver Apêndice A), entre os países do Cone Sul, somente no caso do Paraguai, o crescimento da sofisticação das exportações foi superior ao da média dos demais países.

4 Considerações Finais

Esse estudo calculou índices líquidos de similaridade e de conteúdo de renda (sofisticação) para as exportações dos países do Cone Sul no período de 2000 a 2011. Os índices de conteúdo de renda foram, ainda, decompostos em seus efeitos produtividade, mudanças estruturais, no conjunto dos bens exportados e efeitos mistos.

De maneira geral, os índices de similaridade das exportações mostraram-se muito baixos, com as exportações da Argentina e do Paraguai sendo as mais similares às do Brasil. O índice da Argentina aumentou até 2003 e caiu a partir desse ano, talvez indicando uma especialização produtiva entre as duas principais economias do Mercosul. As exportações chilenas apresentaram baixa similaridade com as dos demais países, enquanto as uruguaias têm aumentado continuamente ao longo dos anos. Esse comportamento já tinha sido detectado no trabalho de Alvarez (2011), que indicou que a Argentina e o Brasil vinham perdendo vantagens comparativas, enquanto o Uruguai apresentava melhoria contínua. Os baixos valores sugerem, portanto, pouca competição pela receita com as exportações entre os países do Cone Sul.

As exportações do Brasil e da Argentina são as mais sofisticadas, em termos de conteúdo de renda, ressaltando a assimetria existente entre os países da região. Novamente, chamou a atenção o índice de sofisticação das exportações do Uruguai, que foi maior do que o da Argentina, ao longo de todo o período, e ultrapassou o do Brasil no ano de 2008. Ressalta-se que o Uruguai tem a maior renda per capita regional e apresentou a menor participação dos produtos com baixa sofisticação no valor total das exportações, no período da análise.

De uma maneira geral, os países do Cone Sul apresentaram uma pauta de exportações muito dependente dos produtos primários e agrícolas, para os quais já têm vantagem competitiva nos mercados internacionais. O aumento nos índices de sofisticação verificados entre 2000 e 2011 foi significativo somente no Paraguai (180,5%), enquanto a média dos demais países foi de 77,4%. A decomposição da variação desses índices mostrou que o aumento verificado na sofisticação das exportações deveu-se ao efeito produtividade, ou ao aumento da vantagem competitiva dos produtos de sofisticação média baixa, ou baixa. A mudança na estrutura da cesta de exportações dos países apresentou crescimento menor que o da média dos demais países, durante a primeira década de 2000, indicando que os países do Cone Sul têm tido dificuldades em especializar-se nos produtos com conteúdo de renda elevado.

Se entre os motivos da integração regional estão a internacionalização competitiva e a interdependência das economias envolvidas, os indicadores analisados mostram que há ocorrido pouco avanço no Cone Sul. Com exceção do Uruguai,

os indicadores de similaridade não avançaram no período, enquanto os de sofisticação, com exceção do Paraguai, evoluíram de maneira geral, abaixo da média mundial. A relação positiva entre sofisticação produtiva e crescimento econômico não tem sido aproveitada pelos países da região, e os indicadores calculados neste estudo sugerem baixa diversificação e complementação produtiva. Há assimetrias geográficas, sociais e econômicas fortes entre os países, levando a crer que falta vontade política para não se limitar os benefícios que uma maior integração regional traria ao crescimento dos países.

Referências

ALVAREZ, M. *Los 20 años del MERCOSUR: una integración a dos velocidades*. Santiago de Chile: Cepal, Nov. 2011. (Serie Comércio Internacional, n. 108).

ANTINIANI, A.; HENKE, R. *Old and new partners: similarity and competition in the EU foreign trade*. Rome: The National Institute of Agricultural Economics, 2006.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. *Aprendendo a exportar: identificando seu produto no mercado internacional*. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/sistemas_web/aprendex/default/index/conteudo/id/21>. Acesso em: 22 out. 2012.

FINGER, J. M.; KREININ, M. E. A measure of export similarity and its possible uses. *Economic Journal*, v. 89, n. 356, p. 905-912, 1979.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS; ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE INTEGRACIÓN. *Seguridad alimentaria y comercio intrarregional de alimentos em LA*. Montevideo: ALADI, 2012.

FREITAS, M. L.; MAMEDE, R. P. *Structural transformation of portuguese exports and the role of foreign direct investment: some descriptive analysis for the period 1990-2005*. Paper presented at the Workshop Portugal and the Challenge of Globalization, held at the Ministry of Economy and Innovation, Lisbon, 2007.

HAUSMANN, R.; HWANG, J.; RODRIK, D. What you export matters. *Journal of Economic Growth*, v. 12, n. 1, p. 1-25, 2007.

INSTITUTO PARA A INTEGRAÇÃO DA AMÉRICA LATINA E DO CARIBE. *Informe MERCOSUL N° 17*. Buenos Aires: BID-INTAL, 2012. (Série Informes Subregionais de Integração).

JORGE, M. F.; KUME, H. *A competitividade do Brasil e da China no mercado norte-americano no período 2000-2008*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DA ANPEC, 37., 2009, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: Anpec, 2009.

LALL, S.; WEISS, J.; ZHANG, J. The “sophistication” of exports: a new trade measure. *World Development*, v. 34, n. 2, p. 222-237, 2006.

LOKE, W-H. *East Asia and Southeast Asia: similarity in trade structures*. In: SINGAPORE ECONOMIC REVIEW CONFERENCE, 2009, Singapore. *Proceedings...* Singapore: SER, 2009.

MICHAELY, M. Trade, income levels and dependence. *Journal of Development Economics*, v. 21, n. 2, p. 383-386, 1986.

PARAÍBA. Governo do Estado. Secretaria de Estado da Receita Federal. *Nomenclatura comum do Mercosul - NCM*. Disponível em: <<http://www.receita.pb.gov.br/Servicos/nfe/arquivos/TABELA NCM.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2012.

SCHOTT, P.K. *The relative competitiveness of China's exports to the United States vis a vis other countries in Ásia, the Caribbean, Latin American and the OECD*. Buenos Aires: IDB-INTAL, 2006. (Occasional Paper, n. 39).

_____. The relative sophistication of Chinese exports. *Economic Policy*, v. 23, n. 53, p. 4-49, 2008.

SILVA JR., P. N. J. *A divisão das receitas tarifárias no MERCOSUL: uma proposta baseada na experiência de outras integrações*. 2011. 65 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2011.

SILVA, O. M.; DRUMOND, R. R. Similarity and income content at the international trade: the case of BRICS during the period 2000/09. In: LEIBNIZ INSTITUTE OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN TRANSITION ECONOMIES FORUM, 2011, Halle, Germany. *Proceedings...* Halle, Germany: IAMO, 2011.

TAVARES, J. Os fundamentos econômicos do programa de integração Argentina-Brasil. *Revista de Economia Política*, v. 8, n. 3, p. 41-54, 1988.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. *Comtrade*. Disponível em: <<http://www.unctad.org>>. Acesso em: 17 jul. 2012

VAILLARD, M. *Profundización del proceso de integración económica en bienes*. Disponível em: <<http://www.redmercosur.org/el-desafio-de-integrarse-para-crescer-balances-y-perspectivas-del-mercosur-en-su-primer-decada/publicacion/85/es>>. Acesso em: 20 set. 2012.

WORLD BANK. *Key Development Data & Statistics*. 2012. Disponível em: <<http://web.worldbank.org/wbsite/external/datastatistics>>. Acesso em: 02 jul. 2012.

XU, B. Measuring China's export sophistication. In: *China Europe International Business School*, Oct. 2007. Disponível em: <<http://www.ceibs.edu/faculty/xubin/Measuring.pdf>>. Acesso em: 14 de maio 2012.

Apêndice A

Tabela 6 - Similaridade líquida das exportações dos países do Cone Sul com as do Brasil (2000-2011)

Ano	Argentina	Chile	Paraguai	Uruguai
2000	0,1871	0,0744	0,1684	0,0874
2001	0,2386	0,083	0,2095	0,0657
2002	0,2543	0,0854	0,2184	0,0965
2003	0,2663	0,0848	0,2220	0,0994
2004	0,2577	0,0809	0,2321	0,1221
2005	0,2256	0,0749	0,1910	0,1460
2006	0,1942	0,0631	0,1837	0,1251
2007	0,2185	0,0652	0,1933	0,1481
2008	0,2334	0,0754	0,2138	0,1792
2009	0,2220	0,0759	0,2387	0,1734
2010	0,2714	0,0759	0,1960	0,2053
2011	0,2264	0,0807	0,1897	0,1866

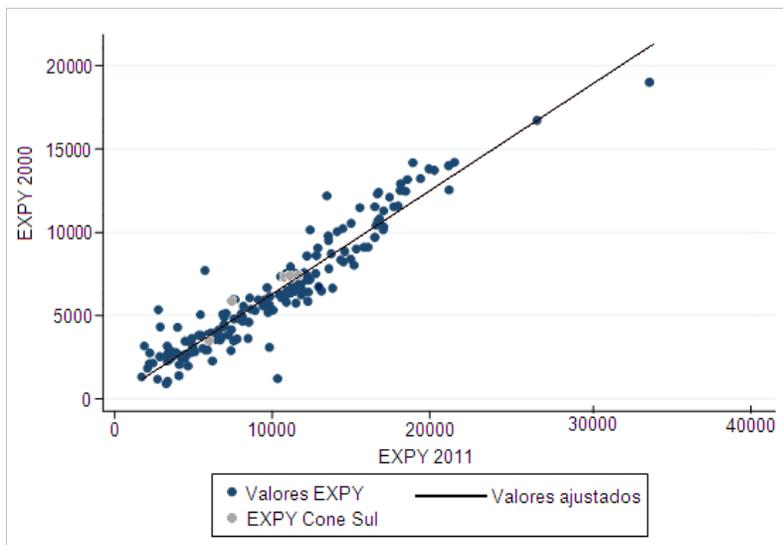
Fonte: Elaboração própria.

Tabela 7 - Índices de sofisticação total (EXPY) para as exportações dos países do Cone Sul (2000-2011)

Ano	Brasil	Argentina	Chile	Paraguai	Uruguai
2000	7419,21	7317,82	5850,00	3482,02	7914,90
2001	7096,95	6828,33	5424,74	3369,67	7460,99
2002	7301,03	6359,77	5758,10	3579,41	7266,59
2003	8554,86	7163,17	6465,70	3806,03	7877,10
2004	9360,03	8250,73	6582,19	4348,22	8974,00
2005	9962,01	8961,50	7357,13	4983,19	10104,39
2006	10586,14	9207,75	6763,05	5779,79	9852,77
2007	11639,71	10823,15	7420,12	6055,70	11166,35
2008	12123,06	11286,16	7914,64	6975,89	11713,32
2009	10607,85	10557,70	7572,17	6859,86	11226,60
2010	14037,19	13194,02	9867,73	9400,27	14886,81
2011	14049,70	12528,38	10028,69	9766,63	14052,41

Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 8 - Valores *EXPY* calculados para os anos de 2000 e 2011



Fonte: Elaboração própria.

Recebido em: 22/08/2013.

Aceito em: 03/02/2015.