



## Uma comparação do grau de diversificação e sofisticação das exportações asiáticas e latino-americanas

**Autor:** **Elizama Nascimento Oliveira Campos** é doutoranda em Economia pela Universidade Federal Fluminense (UFF), mestre em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

### RESUMO

Este trabalho teve como objetivo estudar a evolução e sofisticação das exportações nas economias em desenvolvimento, asiáticas e latino-americanas, nos anos de 1995, 2000, 2005, 2010 e 2015. Dentre as economias selecionadas, as asiáticas obtiveram maiores índices de sofisticação. Coreia e Cingapura apresentaram maiores índice de sofisticação, entre as economias asiáticas; nas economias latino-americanas, México retratou maiores índices, se aproximando das economias asiáticas. Conclui-se que o tipo de bem que é exportado importa para o crescimento de longo prazo, e que países em desenvolvimento devem dinamizar e diversificar suas exportações, de forma a garantir o crescimento sustentado de longo prazo.

**Palavras-Chave:** Comércio Exterior, Crescimento Econômico, Sofisticação das Exportações.

**JEL:** F10, F19, O40, O47

### ABSTRACT

This work aimed to study the evolution and sophistication of exports in developing economies, Asian and Latin American, in the years 1995, 2000, 2005, 2010 and 2015. Among the selected economies, the Asian countries obtained higher levels of sophistication. Korea and Singapore had the highest sophistication index among Asian economies; in Latin American economies, Mexico showed higher rates, approaching Asian economies. It is concluded that the type of good that is exported matters for long-term growth, and that developing countries must boost and diversify their exports, in order to guarantee sustained long-term growth.



**Keywords:** Foreign Trade, Economic Growth, Sophistication of Exports. **JEL:** F10, F19, 040, 047

## Introdução

Estudos recentes <sup>1</sup> mostram a relação entre crescimento econômico e desempenho tecnológico de produção de determinado país, enfatizando o papel das exportações e da competitividade do comércio internacional no mundo globalizado.

De acordo com Montobbio e Rampa (2015), as últimas duas décadas marcam uma mudança estrutural em atividades tecnológicas, nas exportações de manufaturas e indústrias primárias na economia mundial. Isso indica que indústrias com maior teor tecnológico tendem a liderar mudanças técnicas na economia como um todo e conseqüentemente implicam em maiores participações nas exportações mundiais. Levantando a hipótese de uma associação entre o desempenho tecnológico e crescimento das exportações.

Dentre as mudanças ocorridas pós década de 1990, destaca-se a busca dos países por competitividade nas exportações, uma vez que, com a abertura comercial, os fluxos de comércio se intensificaram, levando ao acirramento da competição entre as nações.

Dentro desse contexto, as exportações se configuram como uma variável central e estratégica para o desempenho econômico do país e para o equilíbrio do balanço de pagamentos, por desempenhar um papel duplo nos modelos de crescimento induzidos pela demanda (SOARES, 2012).

Acredita-se que o crescimento sustentado do PIB per capita implica em melhorias, tanto da pauta exportadora quanto importadora, e que a estrutura de comércio exterior pode ser modificada a partir de políticas governamentais, mesmo que o país tenha restrições na sua estrutura (YAMANE, 2014). Assim, o comércio exterior desempenha um importante papel na renda de um país, uma vez que o crescimento econômico das nações pós década de 1990 foi sustentado pela maior abertura comercial mundial (RODRICK, 2006).

---

<sup>1</sup> Baraúna e Hidalgo (2016), Carvalho (2010), Costa (2014), Kume et al. (2012), Silva e Batista (2015), Silva e Leite (2013), Rubin e Waquil (2013), Rodrick (2006), Silva, Batista e Drumond (2011) e Yamane (2014).



Além disso, o tipo de bem que é produzido na economia tem importância, uma vez que a produção determina o crescimento econômico de longo prazo e o desenvolvimento econômico de um país. Assim, se indústrias de elevada intensidade tecnológica lideram a mudança estrutural da economia, o desenvolvimento resulta em uma estrutura produtiva baseada em setores de alta intensidade tecnológica, implicando num crescimento sustentável de longo prazo. (FELIPE et al., 2012; FURTADO, 1964; KUZNETS, 1958; HAUSMANN, HWANG; RODRIK, 2007; HAUSMANN; HIDALGO, 2010; LALL, 1992; 2000; ROMERO; MCCOMBIE, 2016).

Segundo Baraúma e Hidalgo (2016), os países que descobrem quais bens se associam a maiores níveis de produtividade e passam a investir nesses setores, tendem a convergir para níveis de rendimentos maiores, via ganhos de produtividade de sua pauta de exportações, indicando que o crescimento econômico de uma nação está interligado com sua estrutura produtiva. Desta forma, o subdesenvolvimento pode ser resultado da dificuldade de mudanças na estrutura produtiva de produtos com alto teor tecnológico. Assim, a capacidade das economias apresentarem um crescimento sustentado e elevado da renda doméstica e da renda per capita, pode se mostrar “em cheque” se as exportações estiverem baseadas em produtos primários. Ademais, o nível de produtividade das exportações de um país e o que qualitativamente esse país exporta e/ou importa é considerável para seu crescimento econômico, conforme Carvalho (2010), Freitas e Manede (2007), Hausmann, Hwang e Rodrik (2007), Rodrick (2006) e Yamane (2014).

Amaral, Freitas e Castilho (2015) concluem que economias que têm se especializado nas exportações de produtos primários e baseados em recursos naturais têm ido na contramão do comércio mundial, com perdas de competitividade nos produtos industriais e no dinamismo do período recente, podendo gerar novas restrições externas e entraves para o crescimento de longo prazo.

A estrutura produtiva e a pauta de exportação são fundamentais na determinação e na distribuição do nível de renda per capita. Uma economia de base primária pode apresentar um nível de renda menor que outra economia. Uma estrutura de produção/exportação concentrada em produtos de baixa elasticidade



renda pode representar um risco ao crescimento de longo prazo. Por isso, alguns países em desenvolvimento têm modificado e diversificado sua pauta de produção e exportação em direção a produtos de maior intensidade tecnológica, acarretando em estruturas de comércio mais dinâmicas e gerando crescimento econômico sustentável (MONTORBIO; RAMPA, 2005).

Silva e Leite (2013) destacam que produtos com maior nível de sofisticação tendem a ter uma maior participação no mercado e valores de exportações mais estáveis ao longo dos anos. No entanto, conforme Costa (2014), não necessariamente países com níveis de renda per capita maiores possuem maiores índices de sofisticação nas exportações. Isso seria resultado da fragmentação da produção e das exportações resultantes das relações encontradas. O autor analisou os estágios de produção por meio do índice de sofisticação das exportações e concluiu que podem existir exceções, como o caso do Chile e de outras economias em desenvolvimento.

Nessa perspectiva, o objetivo deste trabalho foi estudar a evolução e a sofisticação das exportações nas economias em desenvolvimento utilizando o índice de sofisticação das exportações das economias asiáticas e latino-americanas e identificar como a sofisticação se associa com a produtividade e com o crescimento dessas economias. O período de análise compreendeu os anos de 1995, 2000, 2005, 2010 e 2015, uma vez que nesse período se intensificou o processo de abertura econômica das economias em desenvolvimento, advogada pelo consenso de Washington como um novo caminho para o desenvolvimento. A utilização do índice de sofisticação é recente (HAUSMAN et al., 2007) e não é de conhecimento, na literatura, de estudos que comparem as economias dos países asiáticos com as latino-americanas.

Foram selecionadas 13 economias em desenvolvimento, sendo sete economias asiáticas e seis economias latino-americanas: Argentina, Brasil, Chile, China, Cingapura, Colômbia, Índia, Indonésia, Malásia, México, Peru, Coréia e Tailândia. Essas economias foram selecionadas por terem setores industriais e primários suficientemente amplos, segundo Montobbio e Rampa (2005). Esses países se destacaram como as principais economias em desenvolvimento em 2015,



com 52% das exportações totais das economias em desenvolvimento (CONTRADE, 2018). As sete economias asiáticas representaram cerca de 82% das exportações da Ásia e as seis economias latino-americanas representaram 90% das exportações da América Latina. As seis principais economias latino-americanas se assemelham por sua base exportadora de bens primários (PP), estrutura produtiva semi-industrializada, e por sua restrição externa. As economias asiáticas em desenvolvimento se assemelham por sua base industrial e exportação de média a alta tecnologia.

Além desta introdução, este trabalho possui mais quatro seções: a seção dois apresenta uma breve definição do índice de sofisticação das exportações; na seção subsequente é apresentada a metodologia utilizada; posteriormente, na quarta seção, os resultados são expostos; e por fim, as considerações finais são feitas na última seção.

### O Índice de sofisticação das exportações

O termo sofisticação da produção/exportações tem diversas definições na literatura, podendo ser definindo como um grande avanço tecnológico, ou da complexidade de um bem, ou pelo conteúdo de valor agregado em um dado produto. (BARAÚNA; HIDALGO, 2016; HAUSMANN; HIDALGO, 2010; RUBIM; WALQUIL, 2013; LALL, 2005).

A sofisticação pode ser associada à geração do nível de rendimento ou de produtividade interna (HAUSMANN; KLINGER, 2006), ou à geração de acúmulo de capacidades internas (HAUSMANN; HIDALGO, 2010). Essas duas últimas definições, conforme Rubim e Walquil (2013), estão associadas à abordagem de encadeamento dos setores e enraizamento produtivo de Hirschman (1981) e K. Polanyi e aos efeitos multiplicadores de Kaldor (1956), “derivado da dinâmica da produção de alguns bens em gerar efeitos internos de aumento de produtividade associados à aprendizagem, ganhos de economias externas e dos “spill-overs” tecnológicos” (RUBIM; WALQUIL, 2013, p. 139). Segundo Baraúna e Hidalgo (2016), e Rubim e Walquil (2013), a sofisticação das exportações pode ser associada à intensidade tecnológica de um produto e à produtividade dos setores.



A sofisticação está associada à renda média do país exportador, por Lall (2005), tal como está relacionada com a especialização tecnológica. Seguindo esta lógica, na ausência de intervenções comerciais, os países tendem a ter características que permitem exportar bens com maior ou menor sofisticação. Dentre essas características destacam-se tecnologia, marketing, logística e proximidade dos mercados consumidores, recursos naturais, infraestrutura, organização da cadeia de valor e fragmentabilidade. Esses fatores interferem na localização da produção de exportação e, portanto, na sofisticação de cada produto. Além disso, fatores políticos, como restrições comerciais e subsídios, blocos comerciais e preferências comerciais podem afetar a produção de exportação (LALL, 2005).

Neste trabalho a definição de sofisticação considera as relações apontadas por Baraúna e Hidalgo (2016), e Rubim e Walquil (2013), tal como a associação com a renda média do país exportador e a especialização tecnológica, definidos por Lall (2005).

Diversos estudos analisam como a tecnologia influencia as relações comerciais e o desempenho econômico de uma região. Segundo Laursen (1999), há uma relação positiva entre essas duas variáveis. Além da produtividade e do desempenho comercial também impactarem positiva e significativamente o desempenho econômico, Laursen (1999) mostra que quanto mais especializado em setores de alta intensidade tecnológica, maior será a “quota” de mercado de exportação de um país.

Carvalho (2010) ressalta que quando a estrutura produtiva de um país é focada em bens mais sofisticados tecnologicamente, essa tende a potencializar o crescimento econômico, permitindo encadeamentos mais complexos e consistentes tanto dentro quanto entre os setores. Segundo Baraúna e Hidalgo (2016, p. 309), “o processo de inovação tecnológica gera vantagens comparativas e influencia o padrão de comércio internacional dos países”.

Ao investigar a relação entre produtividade, tecnologia e sua influência nos padrões de comércio e crescimento econômico dos países destacam-se os estudos de Baraúna e Hidalgo (2016), Carvalho (2010), Hausmann, Hwang e Rodrik (2007), Hausmann e Hidalgo (2010), Kume et al (2012), Lall (2005) e Yamane (2014).



Dentro dessa perspectiva, Lall (2005) desenvolveu uma matriz de correlação com quatro combinações entre a intensidade tecnológica (alta e baixa) e a sofisticação das exportações (alta e baixa). Os produtos classificados como alta sofisticação/alta intensidade tecnológica e baixa sofisticação/baixa intensidade tecnológica são típicos do que defende a teoria de comércio tradicional: países ricos têm vantagens em produzir bens que usam tecnologias avançadas enquanto países pobres utilizam tecnologias mais simples. As outras duas combinações da abordagem de Lall (2005) são consideradas importantes e pouco tratadas na literatura: a primeira é de alta tecnologia com baixa sofisticação, sugerindo existir um processo de fragmentação <sup>2</sup> produtiva; a segunda combinação, de baixa tecnologia e alta sofisticação, sugere que os produtos possuem recursos naturais específicos, logísticos ou outras necessidades que estão fora do alcance dos países pobres, mas presentes nos países ricos.

Estudos empíricos <sup>3</sup>, que buscam associar os países com seu nível de produtividade, concluíram que países que investem e associam suas exportações a bens com maior produtividade “tendem a convergir para níveis de rendimentos mais elevados, gerados pela maior produtividade dos bens que compõem suas pautas de exportações, ou seja, os países se tornam o que exportam” (BARAÚNA; HIDALGO, 2016, p. 309).

A especialização em certos produtos traria maior crescimento que a especialização em outros, devido às diferenças produtivas dos bens/setores, segundo Hausmann, Hwang e Rodrik (2007). Logo, o tipo de bem que é exportado importa para o crescimento de longo prazo da nação. Isso indica que é preferível exportar bens sofisticados, pois estes geram maiores encadeamentos para a economia. Com isso, estudos recentes têm buscado categorizar os bens com base na sua sofisticação tecnológica ou nível de produtividade, segundo Baraúna e Hidalgo (2016).

Hausmann, Hwang e Rodrik (2005) desenvolveram uma metodologia com base na pauta de exportação de um país, capaz de captar a posição desse em sua

---

<sup>2</sup> Para maiores detalhes ver Lall (2005).

<sup>3</sup> Baraúna e Hidalgo (2016), Carvalho (2010), Hausmann, Hwang e Rodrik (2007), Hausmann e Hidalgo (2010), Kume et al (2012) e Yamane (2014).





escala tecnológica. De acordo com a abordagem dos autores, um bem possui uma alta sofisticação quanto maior for a renda média dos países que o exporta. Esses produtos podem ser definidos e ranqueados conforme sua “produtividade implícita”. Portanto, países mais ricos tendem a exportar bens de maior complexidade tecnológica ou bens mais intensivos em capital (HAUSMANN, HWANG; RODRIK, 2005).

Estudos<sup>4</sup> recentes aplicam a metodologia desenvolvida por Hausman, Hwang e Rodrik (2005) como forma de analisar o desempenho e a estrutura da especialização das exportações de uma economia ou de um conjunto de países, relacionando os produtos exportados com o nível de renda do país e analisando os padrões de especialização exportadora para nível nacional ou para um grupo de economias.

### Metodologia

A evolução da pauta de exportação, segundo Kume (2012), pode ser analisada a partir de duas classificações: por agregação de valor (básicos, manufaturas e semimanufaturas); ou por sua intensidade tecnológica.

Existem duas metodologias mais utilizadas na literatura que categorizam produtos por tecnologia. A primeira, proposta por Pavitt (1984), divide os bens em primários, semimanufaturas e manufaturas (subdividindo em intensivos, trabalho, economias de escala, diferenciação do produto e P&D – pesquisa e desenvolvimento). Essa classificação é complexa e difícil de ser utilizada, segundo Lall (2000), porque as distinções analíticas não são claras e há grandes sobreposições entre as categorias. A segunda classificação, proposta pela OCDE (1994), sugere uma classificação baseada na atividade tecnológica dentro de cada categoria. Agrupando a indústria em quatro setores: alta tecnologia, média alta tecnologia, média baixa tecnologia e baixa tecnologia. Essa classificação possui como limitação seu baixo nível de desagregação industrial, segundo Baraúna e Hidalgo (2016), e Lall (2005).

---

<sup>4</sup> Baraúna e Hidalgo (2016), Carvalho (2010), Costa (2014), Kume et al. (2012), Silva e Batista (2015), Silva e Leite (2013), Rubin e Waquil (2013), Rodrick (2006), Silva, Batista e Drumond (2011) e Yamane (2014).





Lall (2000) identifica os bens conforme sua intensidade tecnológica, com base nas duas últimas classificações. Conforme Lall et al. (2005), a sofisticação apresenta elevada correlação com a tecnologia. Essa metodologia permite verificar o grau de especialização de um grupo de países e separar os produtos exportados de acordo com o grau de sofisticação tecnológica em cinco setores: bens primários (PP), indústrias baseadas em recursos naturais (RN), indústrias de baixa, média e alta tecnologia, sendo que cada grupo abrange determinado tipo de bens <sup>5</sup>. Essa abordagem considera os gastos das indústrias em P&D e a tecnologia incorporada aos produtos.

Estudos recentes, como Baraúna e Hidalgo (2016), e Carvalho (2010), correlacionam os dados comerciais dos bens exportados com o PIB per capita, construindo um indicador para o nível de tecnologia dos bens com base em sua produtividade implícita, chamado de PRODY.

Esse indicador foi desenvolvido por Hausmann, Hwang e Rodrik (2007), e permite indicar quais produtos comercializados estão associados com níveis de produtividade mais elevados e quais países de maior produtividade terão um maior desempenho econômico. A metodologia se baseia na pauta de exportação de um país, captando a posição desse em sua escala tecnológica. Um bem possui alta sofisticação quanto maior for a renda média dos países destino da sua exportação. Logo, esses produtos podem ser definidos e ranqueados conforme sua “produtividade implícita”.

Inicialmente, foram construídos índices de produtividade (PRODY) que são uma média ponderada dos PIBs per capita dos países exportadores determinado produto, retratando o nível de renda (e produtividade) associada ao produto. Formalmente, especificado por:

---

<sup>5</sup> PP: produtos com pouco ou nenhum processamento; RN: produtos simples e intensivos em trabalho e alguns segmentos que usam tecnologias intensivas em capital, escala, ou técnica, como refino de petróleo ou alimentos processados; BT: produtos que utilizam tecnologia estável e bem difundida, geralmente incorporada nos equipamentos de capital; MT: setor representa um segmento crucial da atividade industrial nas economias desenvolvidas, e compreende a maior parte das tecnologias intensivas em qualificação e escala em bens de capital e de intermediários e AT: produtos que utilizam tecnologia estável e bem difundida, geralmente incorporada nos equipamentos de capital (CARVALHO, 2013).

$$\text{PRODYX}_k = \sum_j \frac{\frac{x_{jk}}{X_j}}{\sum_j \frac{x_{jk}}{X_j}} Y_j \quad (1)$$

tal que “j” são os países e “k” são os bens exportados. Dado que a renda per capita do país “j” é denotada por  $Y_j$ , PRODY é o nível de produtividade associado ao produto “k”,  $\frac{x_{jk}}{X_j}$  representa o valor exportado do bem “k” pelo país “j” ( $x_{jk}$ ) dividido pelo valor das exportações totais do país “j” ( $X_j$ ), ou seja, o numerador ( $\frac{x_{jk}}{X_j}$ ) é o peso do bem “k” nas exportações totais do país “j”. O denominador  $\sum_j \frac{x_{jk}}{X_j}$  representa o valor total exportado do bem “k” por todos os países que participaram do mercado internacional exportando esse bem, ou seja, a participação do bem k nas exportações mundiais. Logo, esse índice representa uma média ponderada dos PIBs per capita ( $Y_j$ ), e a ponderação corresponde à vantagem comparativa revelada ( $\frac{x_{jk}}{X_j} / \sum_j \frac{x_{jk}}{X_j}$ ) de cada país “j” no bem “k”.

O PRODY permite classificar os produtos de acordo com seu conteúdo de renda: um bem exportado unicamente por um país e cuja renda per capita é US\$ 1.000,00 teria um conteúdo de renda de mil dólares, de acordo com Silva e Batista (2015). Entretanto, se este mesmo bem for exportado por mais de um país, o conteúdo de renda se dará pela média ponderada das rendas dos países que exportam esse bem.

Esse índice permite que países de tamanhos diferentes possam ser avaliados conjuntamente, não distorcendo a classificação de mercadorias e permite, classificar os produtores de maior ou menor renda sem utilizar critérios subjetivos como a classificação por nível tecnológico.

A ideia central é que o grau de produtividade dos países é “revelado” a partir dos bens exportados. Uma vez que países ricos possuem salários mais altos, somente compensará exportar se existir melhor tecnologia.

Contudo, a maior produtividade decorre também de fatores estruturais, como fragmentação da produção, dotação de fatores, infraestrutura e técnicas de comercialização. Conforme Silva e Hidalgo (2015), uma medida de produtividade

denominada de grau de sofisticação (que apresenta correlação com a tecnologia) pode ser atribuída aos produtos exportados para qualquer classificação de mercadorias.

Após o cálculo dos índices de produtividade implícita ( $PRODY_k$ ), foi computado o índice de sofisticação das exportações para cada país “j” (EXPY) no período “t”, tal que  $X_{jt}$  é a exportação total do país j no tempo t. Logo, o índice de sofisticação é expresso por:

$$EXPY_{jt} = \sum_k \frac{x_{jkt}}{X_{jt}} PRODY_k \quad (2)$$

Na Equação (2), a produtividade de cada produto “k” é ponderada por sua participação na pauta de exportação do país j. O índice de sofisticação das exportações (EXPY) mensura a sofisticação da pauta de exportação de dada economia, atribuindo um maior crescimento de longo prazo para economias que tenham suas pautas de exportações baseadas numa maior proporção em produtos de maior valor agregado. O índice é calculado a partir do somatório da participação de cada produto na pauta de exportação e multiplicado por sua produtividade média implícita (PRODY). Conforme Teixeira et al (2018), a sofisticação advém da produtividade dos bens que compõem a pauta de exportação de uma dada economia.

Segundo Silva e Batista (2015, p. 247) “o índice EXPY indica quando um país supera o outro em termos de sofisticação nas exportações, por responder de maneira direta às alterações na composição da cesta dos produtos exportados.”

Hausmann, Hwang e Rodrik (2007) consideram que os países que exportam maiores proporções de bens comercializados mundialmente e que apresentam altos índices de produtividade, tendem a ter uma pauta de exportação mais sofisticada, implicando num maior crescimento econômico sustentado de longo prazo. Os autores consideram ainda que se essas economias exportam maiores proporções desses bens que as economias ricas, de forma que haja uma mudança estrutural na sua pauta de exportação de bens de baixa para alta produtividade, essas economias tendem a ter maiores taxas de crescimento da renda interna. Logo, as economias tornam-se o que eles produzem (TEIXEIRA et al, 2018).



Ademais, é importante ressaltar, que existe uma forte correlação entre crescimento econômico e diversificação da estrutura produtiva. Assim, espera-se que países com estruturas produtivas mais complexas tendem a aumentar mais depressa o índice de sofisticação das exportações e acelerar o crescimento econômico.

Destaca-se ainda que há uma relação endógena entre o índice de sofisticação e a renda, já que a produtividade é baseada na renda. Entretanto, como esse considera todos os países que exportam um bem, EXPY não deveria apresentar relação com a renda à medida que países são acrescentados à análise, a não ser que aquilo que se exporta seja relevante para renda per capita (YAMANE, 2014).

Neste trabalho, a análise foi realizada a nível internacional, destacando os países asiáticos e latino-americanos, obtendo um indicador de sofisticação para cada país da amostra.

Os dados de exportação por setor de intensidade tecnológica para os anos de 1995, 2000, 2005, 2010 e 2015 foram extraídos da base de dados do Contrade/WITS<sup>6</sup>. Os dados de renda per capita, em dólares constantes para o período de 1995-2015<sup>7</sup>, foram extraídos do WDI – World Development Indicators (WORLD BANK, 2019b). Para cada um dos produtos foi calculada a renda média ponderada dos países que exportam determinado bem ( $PRODY_k$ ).

O tamanho da amostra varia conforme a disponibilidade de dados em cada ano. Para o ano de 1995 a amostra é composta por 116 países, e os demais anos por 164, 165, 167 e 149 países, respectivamente para os anos 2000, 2005, 2010 e 2015. O objetivo do estudo gira em torno das economias latino-americanas e asiáticas, entretanto, conforme descrito na metodologia, é necessário o somatório das exportações de todos os países que exportam dado bem.

---

<sup>6</sup> Os dados de comércio do WITS são provenientes do UnContrade (Commodity Trade Statistics). Optou-se por utilizar os dados do WITS pela sua disponibilidade e melhor organização.

<sup>7</sup> Esse período marca o aumento dos fluxos brutos de capitais e um novo padrão de concorrência intercapitalista, o que implicou na dificuldade de aprofundar a industrialização nos países periféricos.

## Resultados

Inicialmente são apresentados alguns dados comerciais para as economias em estudo, e posteriormente, os índices serão apresentados e interpretados.

### 4.1. Fluxo comercial dos países selecionados.

As exportações mundiais cresceram cerca de 3,7 vezes entre 1995 e 2015 (Tabela 1). Esse aumento se deve a diversos fatores, dentre eles, a abertura comercial da economia global pós década de 1990. Esse movimento de aumento dos fluxos comerciais é observado em todos os setores analisados.

Tabela 1 – Taxa de crescimento\* das exportações entre 1995 e 2015.

	PP	RN	BT	MT	AT	Total
Mundo	3,9	3,8	3,3	3,5	3,8	3,7
Economias Desenvolvidas	2,7	2,6	2,0	2,3	2,3	2,4
Economias em Desenvolvimento	5,7	7,3	5,5	9,7	7,8	7,3
Economias Asiáticas	5,1	6,7	6,0	8,2	7,3	6,7
Economias Latino Americanas	3,4	3,6	2,9	4,9	5,5	4,0

Fonte: Elaboração da autora a partir de dados do Contrade (2018).

Nota:\* A taxa de crescimento foi construída a partir dos dados de exportações em milhões de dólares; PP: bens primários; RN: bens baseados em recursos naturais; BT: manufaturas de baixa intensidade tecnológica; MT: manufaturas de média intensidade tecnológica; AT: manufaturas de alta intensidade tecnológica.

Conforme Teixeira et al (2018), é preciso considerar a participação dos setores mais dinâmicos nas pautas de exportação dos países estudados, e que a quantidade exportada também importa para uma análise de longo prazo. Assim, ceteris paribus, a exportação de bens com maior valor agregado, que gerem maior dinamismo econômico, é condição necessária, mas não suficiente para o crescimento de longo prazo, tanto que, comparando duas economias, para que uma apresente maior crescimento que outra, é necessário uma economia exportar quantidades relevantes desses bens quando comparada a outra.



Comparando as economias em desenvolvimento com as desenvolvidas, ressalta-se que as exportações totais dos países em desenvolvimento cresceram mais que o dobro que as das economias desenvolvidas, com taxas de crescimento de, respectivamente, 7,3 e 2,4.

Dentre as exportações mundiais, os setores que mais cresceram foram o de bens primários (PP), seguido do de recursos básicos e do de produtos de alta tecnologia. As exportações das economias desenvolvidas seguiram o mesmo comportamento mundial, com maior evolução das exportações de produtos primários e recursos básicos. Os destaques nas economias em desenvolvimento foram o setor de manufaturas de média tecnologia, com taxa de 9,7 – crescimento de quase dez vezes suas exportações, seguido do setor das manufaturas de alta intensidade tecnológica, com uma taxa de crescimento de 7,8.

A evolução das exportações asiáticas e latino-americanas tiveram crescimento de 6,7 e 4 pontos percentuais, respectivamente, quando comparadas às exportações totais. Esse progresso se deu em todos os setores, porém, com maior crescimento nos setores de manufaturas de média e alta tecnologia.

A participação das economias asiáticas e latino-americanas responderam por boa parte dos fluxos comerciais das economias em desenvolvimento. Em 1995 essas economias responderam por quase 80% dessas exportações, reduzindo para 66% em 2015. Isso caracteriza uma maior participação de outras economias no comércio global. Conforme ressalta Libânio, Moro e Londe (2014), a partir de 2006 o crescimento das exportações totais começou a desacelerar, implicando em taxas decrescentes ao longo de todos os anos em estudo (WITS, 2019).

Do total das economias em desenvolvimento, as economias latino-americanas e asiáticas estudadas representaram, ao longo dos anos estudados, cerca de 50% do total dessas exportações. Em 2015 esse percentual foi de 62%, o que justifica a escolha dessas economias para este estudo. Esse valor se deve em grande parte à participação da economia chinesa, que teve bastante importância no crescimento dos fluxos de comércio mundial no período em análise (WITS, 2019).

Nesse sentido, o percentual das exportações totais destas últimas refletiu um aumento de 10% para o mesmo período (Tabela 2). Em média, essas economias

representaram 52% do total exportado pelas economias em desenvolvimento, o que indica que apenas 13 economias detiveram mais da metade dos fluxos de comércio das economias em desenvolvimento, indicando uma concentração geográfica dos bens comercializados.

Nota-se ainda uma queda expressiva no setor de PP, de 10p.p., sendo este o único setor que obteve redução nas suas exportações dentro do período estabelecido, quando soma-se todas as economias estudadas. Nos demais setores observa-se uma tendência de crescimento no percentual exportado entre 1995 e 2015, representando aumento de 7p.p, 16p.p, 18p.p. e 11p.p., respectivamente, nos setores de RN, BT, MT e AT.

Tabela 2: Participação das exportações das economias asiáticas e latino-americanas estudadas entre as economias em desenvolvimento, anos estudados (em %)

ANO	TOTAL	PP	RN	BT	MT	AT
1995	52	42	46	54	51	69
2000	48	26	41	56	56	67
2005	51	26	45	60	59	72
2010	54	25	50	66	65	81
2015	62	32	53	70	69	80
MÉDIA	52	26	46	60	59	72

Fonte: Elaboração da autora a partir de dados do Contrade (2018)

Nota: PP: bens primários; RN: bens baseados em recursos naturais; BT: manufaturas de baixa intensidade tecnológica; MT: manufaturas de média intensidade tecnológica; AT: manufaturas de alta intensidade tecnológica.

Esses resultados são reflexos da expressiva participação das economias asiáticas, sobretudo China e Tailândia, e da economia mexicana, que obtiveram redução no percentual exportado de PP nas suas pautas, sendo compensado por uma maior proporção de bens de maior valor agregado. A economia peruana também é responsável pela redução nas exportações de PP, entretanto, essa proporção foi revertida para o setor de RN, implicando numa continuação de uma economia





exportadora de bens de menor valor agregado. De modo geral, os setores de BT, MT e AT tiveram maior representatividade na pauta de exportação, na totalidade das economias estudadas.

Conforme Montobbio e Rampa (2005) houve uma mudança na estrutura das atividades tecnológicas do comércio, tanto mundial quanto individual, com maior percentual no comércio das manufaturas de média intensidade tecnológica, (Tabela 3), sobretudo nos países desenvolvidos, representando 39% das exportações totais. Nas economias em desenvolvimento se destacaram as exportações de manufaturas de alta tecnologia.

Em 2015 ocorreu uma pequena mudança nas economias, que passaram a concentrar suas exportações em manufaturas de média intensidade tecnológica, as economias asiáticas aumentaram sua participação de manufaturas de média para alta tecnologia, o mesmo ocorreu nas economias latino-americanas. Isso reduziu a participação em PP, RN e manufaturas de baixa tecnologia na pauta de exportação.

Libânio, Moro e Londe (2014) destacam que ao longo do período de 2000-2010 houve crescimento acelerado nas exportações mundiais. Os países desenvolvidos superaram os em desenvolvimento no crescimento das exportações de manufaturas de baixa, média e alta tecnologia. Considerando que, apesar da aceleração elevada das exportações de commodities, durante o período analisado foi mantido o equilíbrio das exportações de produtos primários entre os grupos de países. Nesse mesmo período os autores concluíram que as exportações de produtos baseados em recursos naturais, dos países em desenvolvimento, superaram os países desenvolvidos (LIBÂNIO; MORO; LONDE, 2014).

Considerando-se o período de 1995 – 2015, os resultados diferem um pouco daqueles encontrados por Libânio, Moro e Londe (2014), o que pode ser explicado pela maior variabilidade dos dados e pelas políticas comerciais adotadas no início da década de 1990.

Analisando os dois períodos para as sete economias asiáticas selecionadas, com exceção dos setores de PP e AT, os demais setores permaneceram praticamente inalterados quando comparados ao total exportado por todas as economias asiáticas, seguindo o mesmo comportamento.

Para as seis economias latino-americanas estudadas, o comportamento é semelhante ao total de todas as economias latino-americanas, indicando uma leve redução nos setores de PP e RN, de 47% para 44%, somando os dois setores; em contrapartida, observa-se um aumento nos setores de MT e AT, representando juntos 37% e 44%, respectivamente, entre 1995 e 2015.

Tabela 3: Distribuição das exportações em relação às categorias tecnológicas, 1995 e 2015, (em %)

ANO	PP	RB	BT	MT	AT
1995					
Mundo	13	16	17	34	20
Economias Desenvolvidas	10	16	14	39	19
Economias em Desenvolvimento	20	16	22	20	21
Economias Asiáticas	17	14	25	19	24
Economias Latino Americanas	33	21	12	24	9
Economias Asiáticas Estudadas	10	14	25	21	28
Economias Latino Americanas Estudadas	28	19	13	27	10
Economias LA Estudadas - México	37	29	12	18	2
2015					
Mundo	13	17	15	32	21
Economias Desenvolvidas	11	18	12	37	18
Economias em Desenvolvimento	16	16	17	27	23
Economias Asiáticas	13	13	22	24	26
Economias Latino Americanas	28	19	9	29	12
Economias Asiáticas Estudadas	6	13	23	26	30
Economias Latino Americanas Estudadas	26	18	7	31	13
Economias LA Estudadas - México	43	29	5	15	3

Fonte: Elaboração da autora a partir de dados do Contrade (2018)



Nota: PP: bens primários; RN: bens baseados em recursos naturais; BT: manufaturas de baixa intensidade tecnológica; MT: manufaturas de média intensidade tecnológica; AT: manufaturas de alta intensidade tecnológica.

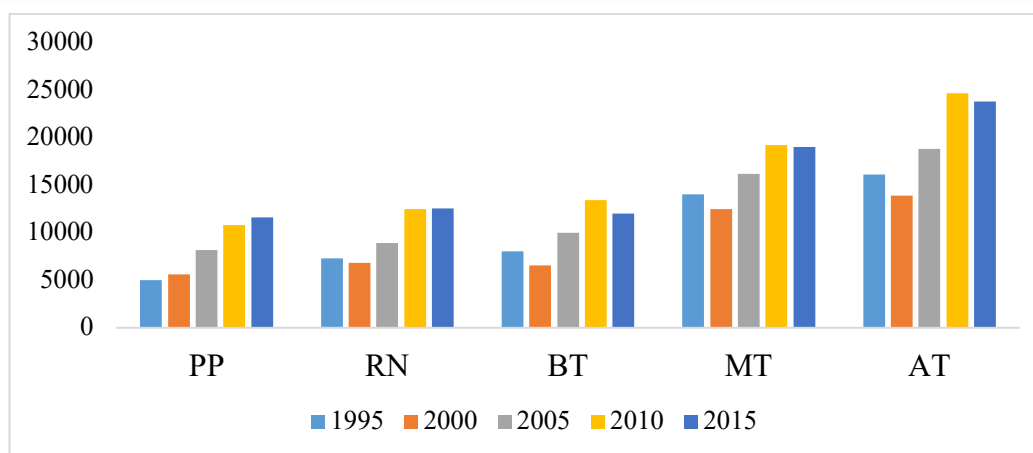
Entretanto, quando se analisa a participação dessas economias sem o México, a participação dos setores de menor valor agregado aumenta substancialmente para cada período e ao longo dos anos estudados. No ano de 1995 os setores de PP e RN passam a representar 66% do total exportado, enquanto MT e AT reduzem de 37% para 20%. O mesmo é percebido em 2015, somando um aumento de 28p.p. no conjunto dos setores PP e RN e uma queda de 26p.p. nos setores de MT e AT, também conjuntamente.

### Produtividade e sofisticação das exportações

Inicialmente foram calculados os índices agregados por setor, conforme Lall (2000). A Figura 1 apresenta a média ponderada das rendas per capita dos países que exportam os bens selecionados – o nível de produtividade média (PRODY).

Verifica-se que, para todos os anos analisados, os bens primários (PP) e os bens baseados em recursos naturais (RN) obtiveram os menores índices de produtividade média (PRODY), enquanto as manufaturas detiveram os maiores níveis de produtividade implícita. Destaca-se que, para todos os setores houve uma tendência de crescimento nos níveis de produtividade. Os resultados confirmam a relação de que a menor produtividade se relaciona com os produtos de menor teor de intensidade tecnológica, enquanto os bens no fim da cadeia produtiva se relacionam com países de maiores rendas per capita.

Figura 1: PRODY dos produtos segundo classificação de Lall (2000) por intensidade tecnológica, anos selecionados (em mil US\$)



Fonte: Resultados de Pesquisa.

Nota: PP: bens primários; RN: bens baseados em recursos naturais; BT: manufaturas de baixa intensidade tecnológica; MT: manufaturas de média intensidade tecnológica; AT: manufaturas de alta intensidade tecnológica.

Posteriormente foram calculados os índices de sofisticação das exportações (EXPY) de forma agregada, conforme Lall (2000). De modo geral, os resultados indicam que economias desenvolvidas exportam bens com maior grau de sofisticação, revelando que o índice de sofisticação é capaz de captar diferenças tecnológicas entre as economias e não apenas a influência da renda per capita.

Cingapura, Coréia, Malásia e México, economias em desenvolvimento, se destacam como exportadores de bens sofisticados, confirmando que o índice é capaz de captar as diferenças tecnológicas entre os países, conforme mencionado por Hausmann, Hwang e Rodrik (2007).

Com relação às economias latino-americanas e asiáticas em estudo, os resultados (Tabela 4) obtidos em 1995 indicam, nas economias asiáticas, uma relação positiva entre a renda per capita e o índice de sofisticação das exportações: quanto mais rico for o país, mais ele tende a exportar bens de maior valor agregado. Cingapura é a economia, dentre as asiáticas selecionadas, com maior renda per capita e a que possui a maior sofisticação nas exportações (Tabela 4). A Índia apresenta o menor índice e a menor renda per capita dentre as economias, indicando que o país exporta, sobretudo, bens de menor teor tecnológico. Nas economias latino-americanas, a maior renda per capita se refere à Argentina e o maior índice de sofisticação, ao México. Esta última economia teve, dentre seus principais bens

exportados, manufaturas de média e alta intensidade tecnológica. Destaca-se que, boa parte do aumento da competitividade das exportações dessa economia se deve ao crescimento da indústria maquiladora <sup>8</sup>.

Silva e Salomão (2018) ressaltam que após a adesão do México ao Tratado de Livre Comércio da América do Norte (NAFTA) a indústria maquiladora obteve um expressivo crescimento dessas exportações.

Resultados semelhantes foram encontrados por Silva, Batista e Drumond (2011) ao analisarem o BRICS e os países da OCDE entre 2000 e 2009, e a relação de conteúdo de renda das exportações a partir do índice desenvolvido por Hausmann, Hwang e Rodrik (2007). Os autores verificaram que a China e a Índia se destacaram na sofisticação das exportações, tendo comportamento semelhante às economias do OCDE. As demais economias pertencentes ao BRICS não acompanharam a evolução dos índices de sofisticação, mantendo sua especialização em produtos de baixa produtividade.

Tabela 4: EXPY e renda per capita, economias selecionadas para 1995, em mil US\$

País	EXPY	Renda per capita	País	EXPY	Renda per capita
1 Cingapura	13112	24937	México	11450	3641
2 Coreia	12333	12404	Brasil	8833	4827
3 Malásia	11968	4280	Argentina	7584	7373
4 Tailândia	10317	2856	Colômbia	6789	2471
5 China	9785	610	Chile	6182	5027
6 Índia	8170	382	Peru	5720	2218
7 Indonésia	7724	1026			

Fonte: Resultados de Pesquisa, a partir de dados do WITS (2019).

<sup>8</sup> Definição: O termo maquila, ou empresa maquiladora, provém do árabe Makilal e refere-se ao compartimento do processo de produção realizado por empresas transnacionais e suas plantas localizadas em outros países. Responsáveis por uma ou mais etapas do processo produtivo, as maquilas são, geralmente, intensivas em mão-de-obra, o que, por sua vez, estimulada a instalação destas em países em desenvolvimento; visto que muitos destes apresentam custos mais baixos para produção e possuem mercados menos regulamentados (DOUGLAS; HANSEN, 2003, p.1045 apud COSTA; AYANG, 2016).



De forma geral, as economias asiáticas, comparativamente com as economias latino-americanas, se destacam com maiores índices de sofisticação. Apesar da renda per capita da China, da Índia e da Indonésia serem menores que as rendas per capita das economias latino americanas, seus índices de sofisticação são maiores que os da Argentina, da Colômbia, do Chile e do Peru. Isso indica que as economias asiáticas analisadas possuem um nível de investimento em bens sofisticados maior do que as economias latino-americanas, que têm se especializado em PP e RN. Exceção é o México, que diversificou sua estrutura produtiva ao longo dos anos, e isso se deve, em grande parte, à presença das maquiladoras, que se constituiu como a base principal do modelo exportador manufatureiro mexicano.

Os maiores índices de sofisticação das economias asiáticas estão associados aos seus maiores índices de produtividade, uma vez que são economias que, em média, exportam bens de maior valor agregado – o setor de AT foi o que teve maior proporção de bens exportados no ano de 1995. O inverso pode ser verificado com as economias latino-americanas, cuja maior média foi referente ao setor de PP – 48% das exportações totais das seis economias ficaram concentradas nesse setor, com destaque para a Colômbia, que teve a maior proporção, 56% desse setor representou suas exportações totais.

Dentre as economias latino-americanas, o México foi o país que teve o maior percentual do total exportado concentrado nos setores de MT e AT, somando juntos 61%, enquanto as demais apresentaram uma maior participação nos setores de PP e RN. Já entre as economias asiáticas, com exceção da Indonésia, que obteve uma maior proporção nas exportações de PP e RN, as demais economias exportaram bens com algum conteúdo tecnológico (BT, MT e AT). Destaque para Cingapura e Coréia que representaram 73% e 64%, respectivamente, do total exportado nos setores de MT e AT (WITS, 2019).

Os resultados de 2015 se assemelham aos encontrados no ano de 1995: países desenvolvidos ou de maiores rendas per capita apresentaram maiores índices de sofisticação nas exportações. As economias asiáticas com maiores EXPY em 2015 foram Coréia e Cingapura. Esses países se destacaram por exportarem bens mais sofisticados e por apresentarem as maiores rendas per capita mundiais. Coréia

e Cingapura responderam, respectivamente, pela quinta e décima primeira posição em 2015. Os menores índices de sofisticação também confirmam os resultados encontrados no ano de 1995, associados, em sua maioria, a países asiáticos e de menor renda.

Resultados semelhantes foram encontrados por Kume et al. (2012). Os autores concluíram que setores que apresentam maiores índices de sofisticação são os de maiores intensidades tecnológica. Logo, a produtividade média está relacionada com a tecnologia empregada no setor de forma decrescente: setores intensivos em recursos naturais obtiveram menores valores de produtividade, enquanto setores de maior tecnologia apresentaram produtividades maiores.

Numa comparação, entre o EXPY de 2015 e sua relação com a renda per capita (Tabela 5), e o ano de 1995 (Tabela 4), observa-se resultados semelhantes, Coreia se destaca dentre as economias asiáticas com maior indicador de sofisticação. Nesse país as manufaturas de média e alta intensidade tecnológica chegaram a responder por 75% das suas exportações (CONTRADE, 2018).

Tailândia, Índia e Indonésia tiveram os menores indicadores das economias asiáticas, em comparação com os demais. Essa relação pode ser explicada pelo fato da Malásia e da China terem suas pautas de exportação mais concentradas em manufaturas de alta intensidade tecnológica, equivalendo a 35% e 33%, respectivamente, contra 20% da pauta de exportação da Tailândia, por exemplo. Ressalta-se que, dentre os dez principais produtos exportados pela Tailândia, por exemplo, destacam-se animais vivos, produtos petrolíferos, borracha sintética e cevada não moída – bens classificados por Lall (2000) como primários e baseados em RN.

Tabela 5: EXPY e Renda per capita, economias selecionadas, 2015, em mil US\$

País	EXPY	Renda per capita	País	EXPY	Renda per capita
1 Coreia	20787	27221	México	17117	9005
2 Cingapura	20722	52888	Brasil	15276	8678
3 Malásia	18576	9768	Colômbia	14124	6056



4	China	17573	8069	Argentina	12788	13467
5	Tailândia	17496	5814	Peru	10525	6027
6	Índia	15679	1593	Chile	10519	13416
7	Indonésia	14272	3346			

Fonte: Resultados de Pesquisa.

No que diz respeito às economias latino-americanas em 2015, o maior EXPY se relaciona à economia mexicana (Tabela 5). Isso se justifica pela sua pauta de exportação baseada em produtos de média e alta intensidade tecnológica, com 71% das suas exportações baseadas nesses dois setores.

Dentre os dez principais produtos exportados pelo México, com exceção de animais vivos e óleos de petróleo ou minerais betuminosos, que são PP, os demais são bens de MT e AT. Toledo (2018) destaca que o modelo exportador manufatureiro mexicano se expressa, principalmente, por meio da maquiladora de exportação.

Em segundo lugar vem o Brasil, que apesar de ter concentrado sua pauta de exportação em bens de menor intensidade tecnológica, ainda supera as demais economias latino-americanas em estudo nas exportações de bens de MT e AT, representando 25% do total exportado em 2015 (WITS, 2019).

Observa-se que Argentina e Chile, apesar de terem as maiores rendas per capita das economias latino-americanas estudadas, apresentam índice de sofisticação menor que Brasil e Colômbia, que possuem menores rendas.

Resultados semelhantes foram encontrados por Costa (2014), que para entender a trajetória de especialização comercial da Argentina, do Brasil e do Uruguai, analisou os estágios de produção por meio do índice de sofisticação das exportações, e a evolução da pauta de exportação dessas economias entre 1994 e 2012, concluindo, com base no cálculo dos indicadores, que, não necessariamente, países com níveis de renda per capita maiores possuem maiores índices de sofisticação nas exportações. Isso seria, segundo o autor, resultado da fragmentação da produção e das exportações resultantes das relações encontradas.



Com exceção do México, as demais economias latino-americanas têm focado sua estrutura produtiva e pauta de exportação em bens de menor teor tecnológico. Isso caracteriza a economia mexicana com EXPY parecido com as economias asiáticas, apesar da sua baixa renda per capita. Os países asiáticos, conforme esperado, obtiveram uma pauta de exportação mais dinâmica que os países latino-americanos, seguindo a tendência iniciada na década de 1990. De acordo com Libânio, Moro e Londe (2014), houve um movimento das exportações de produtos básicos para produtos mais complexos.

Finalmente foram calculados os indicadores de sofisticação das exportações de acordo com a classificação de Lall (2000), com os dados desagregados nos anos de 1995, 2000, 2005, 2010 e 2015. Inicialmente calculou-se a produtividade implícita (PRODY). A produtividade foi calculada para 258 produtos a três dígitos da Standard International Trade Classification (SITC), revisão 3, conforme a metodologia de Lall (2000) para os cinco setores: PP, bens baseados em RN, manufaturas de baixa, média e alta intensidade tecnológica. Os dados de exportação foram extraídos do World Integrated Trade Solution –WITS (WORLD BANK, 2019b), enquanto os de renda per capita foram obtidos da base de dados do Banco Mundial (WORLD BANK, 2019a). A quantidade de países em cada ano varia conforme a disponibilidade de dados.<sup>9</sup>

Os índices PRODY foram calculados em um total de 116 países no ano de 1995, e em 160 países no ano de 2015 (Tabela 6 e 7). Os valores PRODY foram obtidos como uma média ponderada da renda per capita de cada país que exporta um bem, com os pesos sendo proporcionais aos índices de vantagem comparativa revelada no produto (SILVA; BATISTA, 2015).

No ano de 1995 o menor PRODY (268) apresentado se refere ao bem “minério e concentrado de urânio” (código 286), tendo em vista que este bem não possui processo tecnológico. Dentre as economias asiáticas e latino-americanas analisadas, apenas Malásia, Cingapura e China exportaram esse bem.

---

<sup>9</sup> Conforme destacado na metodologia é necessário incluir todos os países que exportam determinado bem para o cálculo do PRODY e do índice de sofisticação.

Os valores de produtividade refletem a importância relativa do bem no comércio mundial e sua relação com o PIB per capita dos países que o exportam (BARAÚNA; HIDALGO, 2016).

Os menores valores de produtividade implícita no ano de 1995 (Tabela 06) estão relacionados a bens primários, conforme Lall (2000), indicando bens com pouco ou nenhum processamento, com exceção do bem “minério e concentrado de urânio” (código 286), e “juta” (código 264), que pertencem ao setor de manufaturas baseadas em recursos naturais.

Tabela 6: Dez Maiores e Menores PRODY para o ano de 1995, em mil US\$

Maiores PRODY		Menores PRODY	
PRODUTO	PRODY	PRODUTO	PRODY
16	26036	286	268
725	25847	264	346
726	25420	74	701
885	25237	223	810
731	25168	71	946
774	24026	121	970
724	23425	272	1057
515	23180	263	1090
745	22982	277	1159
874	22802	75	1185

Fonte: Resultados de Pesquisa.

Em 1995 Dentre os bens de menores PRODY das economias latino-americanas em estudo, o Brasil se destaca nas exportações dos bens do setor primários, sendo líder das exportações referentes ao bem representado pelo código 71, café e “tabaco”, com PRODY 970, representando um percentual exportado de

36% e 60%, respectivamente, no total das exportações asiáticas e latino-americanas. Já entre as economias asiáticas, o destaque vai para a economia chinesa, liderando as exportações de “juta”, com PRODY 268, e “sementes oleaginosas e frutos oleaginosos”.

Os maiores valores dos índices de produtividade estão associados a bens manufaturados de média e alta tecnologia (Tabela 06), com exceção de “carnes e miudezas” (produto 16), “compostos orgânicos e inorgânicos e compostos heterocíclicos” (produto 515), que são classificados por Lall (2000) como manufaturas baseadas em recursos naturais. De forma geral, os maiores PRODY se associam às exportações dos países asiáticos, com exceção do bem 725 (moinho de papel, máquinas para fábricas de celulose e artigos de papel), que teve como principal exportador, em 1995, o Brasil. Os demais bens com maiores valores de produtividade para esse ano, como “relógio e relógio de pulso”, “aplicativos de eletro diagnóstico para ciências médicas” e “máquinas de impressão e encadernação” têm como liderança nas exportações, sobretudo, os países asiáticos, com destaque para China, Cingapura e Coréia.

O setor de PP obteve a menor estatística média da produtividade entre os setores, indicando que, em média, este setor contém os produtos com menor ou nenhum processamento tecnológico, e são sobretudo, exportados por países de baixa renda per capita. O inverso ocorre com o setor de AT, em média, todos os anos os bens pertencentes ao setor de alta tecnologia se relacionam com os maiores PRODY, sendo exportados por países ricos.

Tabela 7: Dez Maiores e Menores PRODY para o ano de 2015, em mil US\$

Maiores PRODY		Menores PRODY	
PRODUTO	PRODY	PRODUTO	PRODY
677	45746	286	915
541	44079	264	1058
212	40401	121	1421
885	39950	72	1750

515	34870	74	1803
675	33841	284	1910
728	33710	263	2039
882	33247	75	2079
731	32821	325	2746
774	32627	272	2812

Fonte: Resultados de Pesquisa.

No ano de 2015 os dez menores PRODY se referem a produtos primários e manufaturas baseadas em recursos naturais, enquanto os dez maiores, com exceção do subsetor pele, são os bens que configuram manufaturas, dentre as quais sete são manufaturas de média e alta tecnologia (Tabela 07).

Os produtos de maiores PRODY estão relacionados a manufaturas de média e alta tecnologia, com exceção daqueles com código 212, “peles com pêlos cru” e 541, “medicamentos e produtos farmacêuticos”, que pertencem, respectivamente, a um bem primário e uma manufatura de baixa tecnologia, conforme a classificação de Lall (2000). Dentre os maiores PRODY destacam-se o 885, “relógio e relógio de pulso” e o 882, “suprimentos cinematográficos e fotográficos”.

Com exceção da Argentina, que não exportou o bem 677, “esteira de construção de trilhos e ferrovias, ferro, aço”; e a Índia, a Malásia, o Peru e a Tailândia, que não exportaram o produto “peles com pêlos cru”, no ano de 2015 todos os demais países asiáticos e latino-americanos exportaram os bens relacionados aos maiores PRODY.

Com relação aos bens de menores PRODY, todos estão relacionados, conforme a classificação de Lall (2000), ao setor de bens primários ou bens baseados em recursos naturais. Vale destacar que, de acordo com dados do Contrade (2017), somente a Malásia exportou, em 2015, o produto classificado como de menor valor PRODY, o bem “minério e concentrado de urânio”, que equivaleu a um total de exportado de US\$1675, causando pouco impacto no total exportado desse país.

Os índices de produtividade (PRODY) dos dez principais produtos exportados pela América Latina em 2015 podem ser verificados na Tabela 08.

Tabela 8: Índice de Produtividade Implícita para os 10 produtos de maior importância na América Latina, em 2015 (em mil US\$)

CÓDIGO	PRODUTO	VALOR EXPORTADO	PRODY
222	Sementes oleaginosas e frutos oleaginosos (excluindo farinha)	25826093	7156
333	Óleos de petróleo, óleos de betume	25407560	14809
283	Minérios e concentrados de cobre	22287730	6290
682	Cobre	19471908	7685
81	Material de alimentação para animais (sem cereais não moídos)	18612058	11124
281	Minério de ferro e concentrados	15102135	27187
971	Ouro não monetário (excluindo minérios e concentrados de ouro)	12148421	13021
71	Café	9578461	3036
12	Outras carnes e miudezas comestíveis	9332258	23837
57	Frutas e frutos de casca (exceto nozes), frescos ou secos	9122912	6403

Fonte: Resultados de Pesquisa.

De modo geral, pode-se observar que a região tem se especializado em produtos de baixa produtividade implícita. Dos dez bens exportados de maior valor, apenas dois produtos possuem produtividade implícita acima da média.

Por outro lado, dos dez bens exportados de maior importância na pauta de exportação das economias asiáticas analisadas, com exceção de navios, barcos e

estruturas flutuantes, móveis e peças, os demais produtos têm índices de produtividade implícita acima da média.

Dentre os principais produtos exportados pelos países asiáticos em 2015, com exceção de óleos de petróleo ou minerais betuminosos, que se caracterizam como uma manufatura baseada em recursos naturais, os demais produtos são considerados de média e alta tecnologia. Pode-se observar, portanto, que a região tem se especializado em produtos de alta produtividade implícita.

Tabela 9: Índice de Produtividade Implícita para os 10 produtos de maior importância na Ásia, em 2015 (em mil US\$)

CÓDIGO	PRODUTO	VALOR EXPORTADO	PRODY
764	Equipamento de telecomunicações	305820862	17466
776	Válvulas e tubos catódicos	289691020	23723
752	Máquinas automáticas de processamento de dados	175262425	18746
334	Óleos de petróleo ou minerais betuminosos	140171134	17299
778	Máquinas e aparelhos elétricos	89434832	20056
793	Navios, barcos e estruturas flutuantes	74527494	16132
772	Aparelhos para circuitos elétricos	70054182	19155
821	Móveis e peças	68079873	11143
784	Peças e acessórios de veículos	67354141	17587
781	Veículos a motor para o transporte de pessoas	63516259	24630

Fonte: Resultados de Pesquisa.

Em média, os resultados dos índices de sofisticação das exportações (EXPY) nos anos de 1995 e 2015 indicam evolução ao longo do período analisado. As economias asiáticas tiveram média acima da mundial, enquanto as economias latino-americanas ficaram abaixo da mundial em ambos os períodos. Em 1995 a América Latina (AL) teve um índice de sofisticação máximo maior que os países da





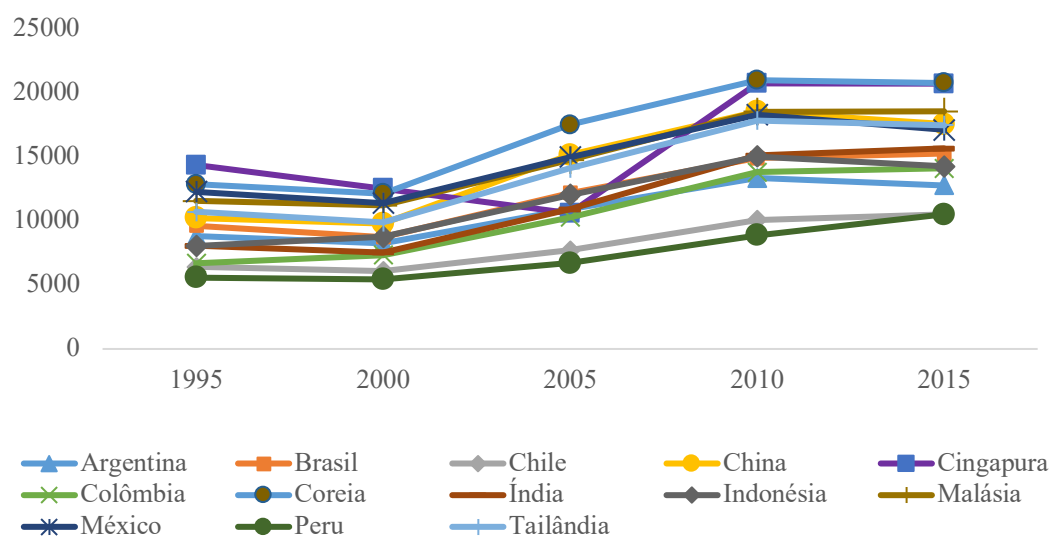
Ásia, o que se reverteu no ano de 2015, caracterizando uma maior sofisticação das exportações asiáticas ao longo dos anos.

Por meio da Figura 2 verifica-se uma evolução do EXPY nas economias estudadas ao longo do período. Dentre as economias asiáticas, Cingapura revelou o maior índice de sofisticação nas exportações e entre as latino-americanas, o México destacou-se com maior EXPY em 1995. O México tem diversificado suas exportações: em 2015 os principais produtos exportados foram manufaturas de média e alta tecnologia. Dentre as economias latino-americanas essa tendência se confirma nos demais anos. O México detém o maior índice de sofisticação, seguido do Brasil, enquanto o Peru possui o menor EXPY, com exceção do ano de 2015 em que o Chile obteve o menor índice de sofisticação.

Entre as economias asiáticas não é possível identificar um único país que detém os maiores EXPY, uma vez que todas as economias selecionadas têm buscado diversificar sua pauta de exportação, e conseqüentemente, aumentado o teor tecnológico dos bens exportados.

Percebe-se, entre os grupos de países, que o índice de sofisticação das economias asiáticas supera o das economias latino-americanas, com exceção do México, que tem auferido índices próximos aos dos países asiáticos, e da Indonésia e da Índia, que têm assemelhado suas exportações às demais economias latino-americanas. Essas últimas têm perdido espaço nas exportações de média e alta tecnologia, enquanto a Ásia tem cada vez mais diversificado sua pauta de produção e exportação de bens com maior teor tecnológico.

Figura 2: EXPY, países selecionados

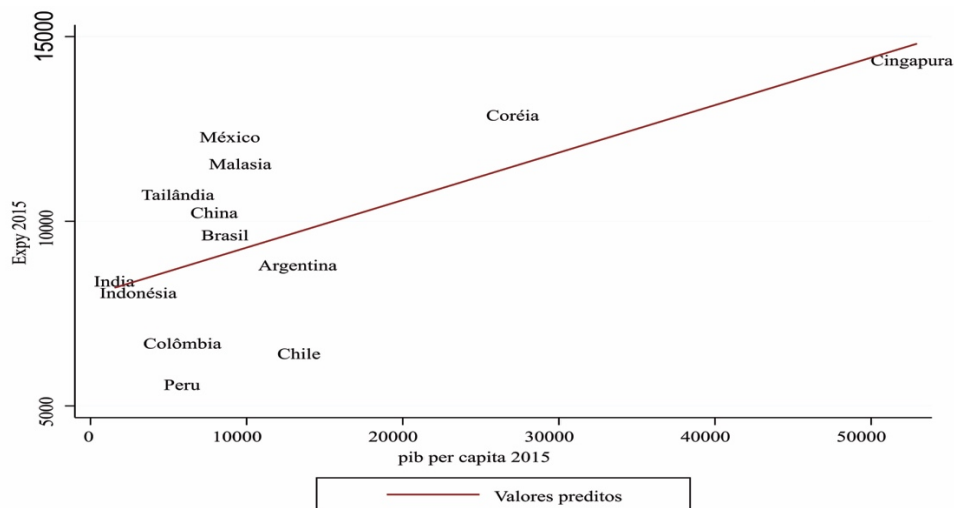


Fonte: Resultados de pesquisa.

A Figura 3 relaciona o nível de sofisticação das exportações (EXPY) com a renda per capita das economias selecionadas, para comparação entre as economias latino-americanas e as asiáticas em 2015.

Observa-se que Coreia e Cingapura são os países que possuem as maiores rendas e cestas de bens mais sofisticadas, indicando que países com maiores rendas tendem a exportar produtos mais sofisticados. Além de correlacionar a renda per capita com a sofisticação das exportações, as economias podem ser relacionadas com o crescimento econômico. Silva e Leite (2013) analisaram o conteúdo de renda (sofisticação) das exportações de diferentes produtos de café entre 2000 e 2009 na economia internacional e os resultados indicaram que países com menores rendas per capita exportaram, proporcionalmente, café em grãos inteiros, não torrados e não descafeinados, enquanto os países de maior renda per capita exportaram mais café torrado e descafeinado. Os autores concluíram que produtos com maior nível de sofisticação tendem a ter uma maior participação no mercado e valores de exportações mais estáveis ao longo dos anos, afirmando os resultados encontrados neste trabalho.

Figura 3: Correlação entre o índice de sofisticação e o PIB per capita para países selecionados – 2015



Fonte: Resultados de Pesquisa.

Pontos acima da tendência indicam economias com pauta de exportação com maior sofisticação que sua renda e, conseqüentemente, um crescimento de longo prazo maior que as demais economias, segundo Rubin e Waquil (2013). Isso pode ser exemplificado pela Coréia, China, Malásia, México e Tailândia. Economias abaixo da linha de tendência implicam em uma pauta de exportação de baixa sofisticação e um crescimento econômico abaixo do seu potencial e menor que as demais economias. Esse é o caso de Argentina, Colômbia, Chile e Peru. O Brasil, a Índia, a Indonésia e Cingapura se situam sobre a linha de tendência, indicando uma sofisticação da pauta de exportação compatível com sua renda per capita. Resultados semelhantes foram encontrados por Carvalho (2010)

Vale destacar que apesar de a Argentina e o Chile, dentre as dez economias em estudo, obterem o terceiro e quarto maior PIB per capita em 2015, o EXPY dessas economias se situa entre os três piores. Isso indica baixa sofisticação de suas exportações. Por outro lado, Tailândia, China e Índia, apesar de terem um PIB per capita menor que o do Brasil e da Argentina, obtiveram maiores índices de sofisticação. Essa relação já havia sido constatada por Hausmann, Huang e Rodrik, (2007). Isso indica que essa relação se deve ao fato de haverem uma ou várias mercadorias com alto PRODY, de alta importância na pauta de exportação dessas



economias e que acarreta em um maior crescimento de longo prazo (HAUSMANN; HUANG; RODRIK, 2007).

De forma geral, enquanto as economias asiáticas buscam se especializar e diversificar sua estrutura produtiva, investindo em manufaturas de média e alta tecnologia e reduzindo sua pauta de produção e exportação de PP e RN, as economias latino-americanas, com exceção do México, passam por uma reestruturação produtiva, explorando cada vez mais bens com menor teor tecnológico. Conforme Miozzo (2002), essas divergências se devem sobretudo às discrepâncias institucionais, relacionadas a quatro fatores: estratégia e estrutura das empresas líderes; políticas industriais governamentais; desenvolvimento e apoio a pequenas e médias empresas; e existência e relações com empresas estrangeiras. Esse conjunto de fatores resulta no sucesso ou fracasso da especialização setorial de cada economia.

Importante destacar a participação da China como principal país exportador dentre as economias estudadas. Além de ter liderado no total exportado em 2015, a economia chinesa liderou as exportações de praticamente todos os setores analisados, com exceção apenas do setor de bens primários que teve como liderança a economia brasileira. Em 1995 a economia chinesa, apesar de deter as maiores exportações totais dentre as economias analisadas, lidera apenas os setores de bens baseados em recursos naturais e manufaturas de baixa tecnologia. Isso indica que, além das exportações chinesas crescerem de forma essencial, houve um dinamismo considerável da sua pauta de exportação, o que é indispensável para o crescimento econômico de longo prazo.

Entre as economias latino-americanas analisadas, o México se destaca na melhor posição de total exportado, dominando as exportações de quase todos os setores, com exceção apenas do setor de bens baseados em recursos naturais, tendo o Brasil como principal exportador. Em 2015 o México continua dominando as exportações dentre as economias latino-americanas, ficando na quarta posição entre as economias em desenvolvimento que mais exportam, perdendo apenas para China, União Europeia e Coréia. Já o Brasil aparece na 12<sup>a</sup> posição em 2015, dentre as economias em desenvolvimento, caindo três posições quando comparado ao ano



de 1995. A performance de liderança mexicana se deve, sobretudo, à exportação de manufaturas de média e alta tecnologia, perdendo apenas para China e Coréia no setor de MT. O Brasil se destaca como segundo maior exportador, entre as economias latino-americanas, o que se deve sobretudo às exportações de bens primários e bens baseados em recursos naturais, liderando nas exportações desses setores em 2015.

Conforme ressaltam Libânio, Moro e Londe (2014), apesar das mudanças no ranking dos países que lideraram as exportações ao longo dos anos, existe um grupo de países em desenvolvimento que dominam esta liderança, sobretudo no que se refere ao setor de média a alta tecnologia. Dessa forma, o aprimoramento, da diversificação e do dinamismo dessas exportações ficaram limitados a um número restrito de economias. (LIBÂNIO; MORO; LONDE, 2014).

### Considerações Finais

A década de 1990 foi marcada por diversas mudanças na economia mundial. Nela se intensificou o processo de financeirização, liberalização do comércio, privatização e desregulamentação financeira. A política econômica e a gestão das políticas monetárias e fiscais passaram a ser subordinadas aos mercados financeiros internacionais.

Com a abertura comercial, os fluxos de comércio intensificaram, levando a uma maior competição entre as nações e a mudanças estruturais na pauta de produção e exportação das economias em desenvolvimento. Dentro desse contexto, este trabalho estudou como essas mudanças impactaram na diversificação e sofisticação das exportações das economias em desenvolvimento, comparando economias latino-americanas e asiáticas. Foram selecionadas sete economias asiáticas e seis economias latino-americanas, a saber: Argentina, Brasil, Chile, China, Cingapura, Colômbia, Índia, Indonésia, Malásia, México, Peru, Coréia e Tailândia. Essa seleção se deve à representatividade desses países no comércio mundial, se caracterizando como as principais economias em desenvolvimento.

Os resultados indicaram que, ao longo dos anos estudados, os países asiáticos vêm diversificando suas exportações, voltando sua produção e exportação para bens de média e alta intensidade tecnológica. Enquanto as economias latino-americanas,



com exceção do México, têm concentrado sua estrutura produtiva e pauta de exportação em bens primários (PP) e baseados em recursos naturais (RN).

Os valores de produtividade implícita indicaram que, seja de forma agregada ou de forma desagregada, os PP e bens baseados em RN obtiveram os menores índices de produtividade média (PRODY), enquanto as manufaturas detiveram os maiores níveis de produtividade implícita. Algumas exceções foram encontradas, por exemplo, os valores desagregados no ano de 1995, quando o maior valor de produtividade (26036) se referiu a um produto do setor de RN, “carnes e miudezas”. Esse bem está associado a exportadores de alta renda per capita, o que reflete seu alto valor de produtividade. Isso indica que esse índice é capaz de captar a importância relativa de um bem no comércio mundial e sua relação com o PIB per capita dos países que os exportam.

Quanto aos indicadores de sofisticação das exportações, esses confirmaram que países com maiores rendas tendem a apresentar maiores EXPY. Dentre as economias selecionadas, os países asiáticos tiveram os maiores índices de sofisticação, de forma geral. Entre os grupos, Coréia e Cingapura oscilaram entre os anos com o maior EXPY das economias asiáticas, enquanto, nas economias latino-americanas, o México foi o país com maior índice de sofisticação das exportações em todos os anos, se aproximando cada vez mais das economias asiáticas.

No entanto, este trabalho possui uma limitação: não considerar as diferenças de qualidade dos produtos exportados pelos países devido à indisponibilidade de dados. Outros trabalhos, que utilizaram esse ajuste, não obtiveram diferenças significativas nos resultados. Apesar dessa limitação, os resultados encontrados são adequados na medida que indicaram um comportamento consistente dos países ao longo dos anos quanto à sofisticação das exportações e da produtividade implícita, com resultados consistentes com a teoria.

Os resultados indicaram que países como Argentina, Peru e os demais países em desenvolvimento, devem dinamizar e diversificar suas pautas de produção e exportação, e não apenas se concentrar no que possuem vantagem comparativa, uma vez que se especializar na produção/exportação de commodities implica num risco de crescimento de longo prazo.



## Referências

AMARAL, F.; FREITAS, F.; CASTILHO, M. Comércio internacional, especialização produtiva e competitividade: uma decomposição para o crescimento das exportações brasileiras entre 1995 e 2014. II Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação, v. 4 n. 2, set. 2017.

BARAÚNA, A.D.; HIDALGO, A.B. Evolução do grau de sofisticação das exportações brasileiras (2000-2013). Revista Brasileira de Inovação, Campinas /SP, v. 15, n.2, p. 305-334, jul/dez. 2016

CARVALHO, V. R. D. S. Três Ensaio sobre Competitividade Externa e Desempenho Econômico na Década de 2000. 2010. 154f. Tese (Doutorado em Economia) – Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

COSTA, G. R. AYANG; L. P. Empresas maquiladoras no México: reflexos para a mão de obra feminina. Revista Perspectiva, Rio Grande do Sul, v. 9, n. 16, p.113- 129, 2016.

COSTA, K. G. V. da. Fragmentação internacional da produção e sofisticação das exportações: uma análise a partir dos fluxos de comércio do MERCOSUL entre 1994 e 2012. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CENTROS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - ANPEC, 42, 2014, Natal. Anais..., Natal: ANPEC, 2014, p. 1- 20.

FELIPE, J. et al. Product complexity and economic development. Structural Change and Economic Dynamics, v.23, n.23, p. 36-68, 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. In: Workshop Portugal and the Challenge of Globalization, 2, 2007, Lisbon: Ministry of Economy and Innovation, Annals...: Lisbon: GEE, 2007.





FURTADO, C. Development and Underdevelopment. Berkley: University of California Press, 1964, 194p.

HAUSMANN, R.; HIDALGO, C. A. Country diversification, product ubiquity, and economic divergence. Harvard: Harvard University, 2010. 43 p. (CID working paper, 201).

HAUSMANN, R.; HWANG, J.; RODRIK, D. What you export matters. Journal of Economic Growth, v. 12, n. 01, p. 1-25, 2007.

HAUSMANN, R.; KLINGER, B. Structural transformation and patterns of comparative advantage in the product space. Harvard: Harvard University, 2006. 38 p. (CID working paper, 128).

KUME, H. et al. O grau de sofisticação relativa das exportações brasileiras: 1996-2007.

Texto para discussão. Brasília: Ipea, n. 1792, nov. 2012. 26p.

KUZNETS, S. Underdeveloped countries and the pre-industrial phase in the advanced

countries. In: AGARWALA, A. N.; SINGH, S. P. (Ed.). The Economics of Underdevelopment. London: Oxford University Press. p. 135-153. 1958

LALL, S. Technological capabilities and industrialization. World Development, v.20, n. 2, p. 165-186, 1992.

LALL, S. The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports, 1985 – 1998. Oxford Development Studies, v.28 n. 3, p.337-369, 2000.

LALL, S.; WEISS, J.; ZHANG, J. K. The “sophistication” of export: a new trade measure. World Development, v. 34, n. 2, p. 222-237, 2005.

LAURSEN, K. The impact of technological opportunity on the dynamics of trade performance. Structural Change and Economic Dynamics, v. 10, p. 341–357. 1999

LIBÂNIO, G.; MORO, S; LONDE, A. C. Qualidade das exportações e crescimento econômico nos anos 2000. In: Encontro Nacional de Economia, 42, 2014, Natal/RN.



Anais... Natal: ANPEC, 2014.

MIOZZO, M. Sectorial Specialization in East Ásia and Latina America Compared.

Brazilian Journal of Political Economy, v. 22, n. 04, Oct/Dez., 2002

MONTOBBIO, F.; RAMPA, F. The Impact of Technology and Structural Change on Export Performance in Nine Developing Countries. World Development, v. 33, n. 04, p. 527-547, 2005

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. Research Policy, v.13, n. 8 p. 343-373, 1984

RODRIK, D. What's so special about china's exports? China e World Economy, v. 14, n. 5, p. 1-19, Jan, 2006.

ROMERO, J. P.; McCOMBIE, J. S. L. Differences in increasing returns between technological sectors. Journal of Economic Studies , v.43, n. 5, p. 863-878, 2016.

RUBIN, L. E WAQUIL, P. Estrutura exportadora do agronegócio e impactos socioeconômicos para os países do cone sul. Revista de Economia e Sociologia Rural, Piracicaba/SP, v. 51, n. 1 p. 137-160, jan/mar 2013

SILVA, A.D.B.; HIDALGO, A.B. Sofisticação da produção: determinantes e impactos sobre o crescimento econômico dos estados brasileiros. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA - ANPEC, 43, Florianópolis/SC. Anais..., Florianópolis: ANPEC, 2015.

SILVA, E.G., SALOMÃO, I.C. Da substituição de importações à promoção das exportações: notas sobre a industrialização mexicana. Revista FAE, Curitiba/PR, v.21, n. 2, p.117-130, jul./dez. 2018.

SILVA, G. J. C. DA; SANTOS, J.F.C.; BATISTA, L.N. A Lei de Thirlwall Multissetorial com fluxos de capitais: uma análise do plano nacional de exportações (2015-2018) usando simulações computacionais. Revista de Economia Política, v. 37, n. 3, p. 636-655, jul/set. 2017

SILVA, O.M. DA, LEITE C.A.M. Income Content of the World Coffee Exports. Two decades of economic liberalization and globalization in Latin America, n. 22, 2013.



SILVA, O. M. DA; BATISTA, J. S. Uma Avaliação da Similaridade e da Sofisticação das Exportações dos Países do Cone Sul. *Análise Econômica*, v. 33, n. 64, p. 243-264, set. 2015.

SILVA, O. M. D; BATISTA, J. S., DRUMOND, R.R. BRICS: conteúdo de renda e dis(similaridade) das exportações. *Revista Economia Ensaios*, Uberlândia/MG, v.25 n.2, p. 7-22, jan./jun. 2011

SOARES, C. O modelo de balanço de pagamentos restrito e desindustrialização: teoria e evidências para o caso brasileiro. 2012. 170 f. Tese (Doutorado em Economia) – Departamento de Economia - Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade de Brasília, Rio Grande do Sul, 2012.

TEIXEIRA, F.O. et al. Crescimento econômico dos estados brasileiros através da sofisticação de suas exportações agropecuárias (2002-2014). *Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE*, v. 1, n.39, p. 374 – 400, abr., 2018.

TOLEDO, E. G. Modelos de produção e relações de trabalho no México do século XXI. *Tempo Social, Revista de sociologia da USP*, v. 30, n. 1, p.157-178, 2018.

WORLD BANK. Trade outcomes indicator. Disponível em: <  
<https://datacatalog.worldbank.org/dataset/world-development-indicators> >.

Acesso em:

3 mar 2019a.

WORLD BANK. World Integrated Trade Solution (WITS). Disponível em: <  
<http://wits.worldbank.org> >. Acesso em: 3 mar 2019b.

YAMANE, D. F. Padrões de especialização e competitividade externa nos BRICS no período 2000-2012. 2014, 137 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Economia. 2014.