

DIVERSIFICAÇÃO E QUALIDADE DAS EXPORTAÇÕES DE MANUFATURADOS NO COMÉRCIO MUNDIAL

Guilherme Nascimento Gomes

Doutorando em Política Científica e Tecnológica da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), mestre em Economia Aplicada pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

E-mail: guingomes@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-4701-7091>

Raphael de Oliveira Silva

Doutorando em Economia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), mestre em Economia pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e graduado em Economia pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Pesquisador associado da Diretoria de Estudos Regionais, Urbanos e Ambientais (Dirur) do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

E-mail: raphael.silva@ipea.gov.br

 <https://orcid.org/0000-0002-1769-2731>



Este artigo está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional

Como citar este artigo: Gomes, G. N., & Silva, R. de O. (2020). Diversificação e qualidade das exportações de manufaturados no comércio mundial. *Revista de Economia Mackenzie*, 17(1), 61–91. doi:105935/1808-2785/rem.v17n1p.61-91

Recebido em: 14/11/2019

Aprovado em: 04/03/2020

Resumo

O artigo tem por finalidade analisar a composição das exportações de produtos manufaturados de 31 exportadores selecionados para 26 parceiros comerciais, nos anos de 2007 e 2014. Foi empregado o instrumental analítico de margens intensiva, extensiva e de qualidade dos produtos, proposta por Hummels e Klenow (2005), classificados segundo o fator competitivo predominante. Os resultados mostram que, em geral, Estados Unidos, Alemanha, Japão, China e Coreia do Sul possuíam margens acima da média, diferentemente do Brasil, que apresenta resultados abaixo da média. No tocante à qualidade das exportações, os Estados Unidos, a Alemanha e o Japão apresentaram margens superiores às do Brasil, da China e da Coreia do Sul. No entanto, o Brasil apresentou evolução significativa na qualidade das exportações de produtos baseados em ciência.

Palavras-chave: Indústria manufatureira; margens de comércio; qualidade das exportações; especialização; comércio internacional.

JEL: F12; O14; O19

1 INTRODUÇÃO

O debate sobre a forma como as economias nacionais comercializam entre si não é recente na literatura especializada. Esses estudos apontam que, conforme os países enriquecem, ao longo do tempo, as economias apresentam mudanças no seu padrão de comércio externo, seja exportando ou importando produtos em maior quantidade, variedade e/ou qualidade.

O estudo seminal de Armington (1969) apresentou um modelo de diferenciação de produtos, no qual as economias com maior nível de renda tenderiam a exportar mais produtos, ou seja, mostra-se uma maior margem intensiva de exportação. Pela ótica extensiva das exportações, Krugman (1981) argumentou que uma economia maior tende a exportar não somente um maior volume, mas também uma maior variedade de produtos. Seguindo a linha desses autores, Schott (2004) e Hummels e Klenow (2005) apoiaram suas análises no padrão das exportações pela decomposição em margens extensiva (exportações em novas variedades de produtos), intensiva (intensidade das exportações de bens que já estão sendo exportados) e de qualidade. Os resultados, portanto, reforçam os argumentos de que países com maior renda mostram tendência a exportar maiores volumes e variedades de produtos, além de apresentarem qualidade superior dos bens advindos de países com menor nível de renda.

Nesse ponto, a indústria tem desempenhado um papel central nesse processo. A partir dos estudos de Lewis (1954), Kuznets (1957) e Kaldor (1966), nas décadas de 1950 e 1960, e até das teses de autores estruturalistas latino-americanos como Prebisch (1973) e Furtado (2009), a produtividade se posicionava no centro do debate sobre o crescimento econômico e a indústria de transformação apresentava a força indutora do progresso técnico e dos encadeamentos setoriais, os quais resultam no crescimento da produtividade, ampliando as capacidades produtivas e, por conseguinte, a capacidade exportadora.

Além de tal característica, a indústria, desde os anos 1970, tem alterado a sua forma de competição. Nas firmas, cada vez mais oligopolizadas, não se observa uma competição restrita aos preços, mas pelo predomínio da competição não preço, via diferenciação de produtos e qualidade¹. Na manufatura, esse tipo de competição encontra um ambiente mais propício do que nos bens primários (Prebisch, 1973). Resultados empíricos, nesse sentido, são encontrados por Kravis e Lipsey (1971), em que demonstram que os produtos manufaturados são menos suscetíveis à competição via preço quando comparados aos produtos primários. A razão, segundo os autores, está na relativa homogeneidade dos bens primários.

Os autores que se debruçam na investigação sobre o debate das margens intensiva, extensiva e de qualidade das exportações das economias o fazem de maneira muito agregada. Ainda que essa forma de análise revele diferenças

1 Para mais detalhes, ver McCombie e Thirlwall (1994).

entre os países, ela obscurece as diferenças intrassetoriais presentes em cada país. Em alguns ramos da indústria, a escala, diferenciação e qualidade possuem importâncias diferentes, bem como a desigualdade na capacidade de difusão do progresso técnico da indústria para o restante da economia.

Borbély (2004) debate sobre a taxonomia de fator competitivo predominante da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (Organization for Economic Cooperation and Development [OECD], 1987) que estrutura as atividades industriais em cinco grupos: atividades baseadas em recursos naturais, intensivas em trabalho, intensivas em escala, diferenciadas e baseadas em ciência. Segundo a autora, nos dois últimos grupos, o exercício de pesquisa e inovação tende a ser mais intenso, com o intuito de diferenciar e aprimorar produtos para atingir diferentes nichos de mercado. Ademais, esses grupos apresentam a maior capacidade de difusão do progresso técnico para o restante da economia. Desse modo, uma análise sobre a dinâmica exportadora pelos fatores competitivos pode ilustrar a forma como as economias nacionais se adéquam às novas formas de competição na indústria e se inserem nelas.

Em face da pouca difusão na literatura especializada de estudos que tratem a questão das margens de comércio de forma mais desagregada, este artigo tem o objetivo de contribuir para a literatura ao analisar o perfil das exportações de manufaturados, segundo o fator competitivo predominante, de 31 exportadores para os 26 principais parceiros, nas margens intensiva, extensiva e de qualidade.

Para atingir o objetivo, utilizou-se a metodologia proposta por Hummels e Klenow (2005) para o cálculo das margens intensiva, extensiva e de qualidade. A proposta é analisar as margens classificadas por intensidade tecnológica (baseada em recursos naturais, intensiva em escala, intensiva em trabalho, baseada em ciências e diferenciada), o que difere do estudo agregado por país de Hummels e Klenow (2005). Cumpre ressaltar que Hiratuka e Cunha (2011) apresentam a importância do estudo da margem de qualidade por intensidade tecnológica ao estudarem as exportações de Brasil e China para os mercados de importação da Associação Latino-Americana de Integração (Aladi).

Assim sendo, constrói-se uma narrativa de caráter descritiva e exploratória a fim de identificar os setores por intensidade tecnológica e se eles apresentam melhores resultados em diferenciação e qualidade, além de apresentar os países selecionados que obtiveram melhor desempenho.

O presente artigo está organizado em três seções, além desta introdução e da conclusão. A seção seguinte apresenta brevemente a literatura sobre os estudos da diversificação e da qualidade dos produtos manufaturados, além de

revelar a importância do conteúdo tecnológico e suas atividades como fator preponderante para o desenvolvimento dos países a partir da dimensão do comércio exterior. A terceira seção aborda os dados e as estratégias metodológicas utilizadas neste trabalho. A quarta seção apresenta os resultados das margens extensiva, intensiva e de qualidade.

2

REVISÃO DE LITERATURA

■ 2.1 Diversificação e a qualidade dos produtos no comércio internacional

Segundo McCombie e Thirlwall (1994), desde os anos 1930, a estrutura de mercado tem mudado e se tornado mais oligopolizada, uma vez que predominam as formas de competição que foge à estratégia ligada estritamente ao preço. Os autores afirmam que conforme os países se enriquecem ao longo do tempo, as economias tendem a apresentar mudança dentro dos setores produtivos em direção a novos produtos, qualidade e confiabilidade. Dessa maneira, a concorrência externa ao preço, decorrente da diferenciação de produtos, qualidade e confiabilidade, pode explicar o aumento das exportações de um país.

Paul Armington (1969), dentro de seu modelo de diferenciação nacional, enfatiza a margem intensiva, argumentando que economias maiores tendem a exportar mais produtos. Paul Krugman (1981) destaca, em seu modelo de concorrência monopolística, a margem extensiva, afirmando que as economias de maior renda *per capita* exportam maior variedade de produtos. Schott (2004), em uma comparação da especialização dos países entre os diferentes produtos, afirma que os valores unitários das importações de manufaturas americanas variam muito, mesmo entre uma categoria específica de produto, revelando diferença de qualidade. Hummels e Klenow (2005) têm se apoiado em analisar o padrão das exportações pela decomposição em margens extensiva (exportações em novas variedades de produtos), intensiva (intensidade das exportações de bens que já estão sendo exportados) e de qualidade.

Contudo, os estruturalistas Prebisch (1973) e Furtado (2009), por meio de sua abordagem teórica, comparam as economias menos e mais desenvolvidas

e argumentam que o incremento de produtividade e de renda *per capita* gerado pelo progresso técnico permite que os consumidores encontrem novas formas de satisfazer suas necessidades. Nesse sentido, observado o crescimento da renda, por exemplo, a demanda se diversifica e ocorre um aumento dos produtos alimentícios até determinado limite, e a partir desse limite a demanda se diversifica numa variedade de bens.

Por outra abordagem, Imbs e Wacziarg (2003), ao relacionarem indicadores de concentração setorial da produção com valores de renda *per capita* de diversos países ao longo do tempo, encontram um padrão na trajetória de especialização da estrutura produtiva de cada país. Segundo os autores, isso ocorre devido à pressuposição de que o padrão de consumo dos agentes muda quando a renda cresce, o que implica o aumento da diversidade dos bens consumidos e, em alguma medida, dos bens ofertados. Pelo lado da oferta, precisamente na diversificação de riscos dos agentes, quanto mais setores são abertos, mais fácil é para diversificar o risco.

Schott (2004) analisa os valores unitários das importações dos Estados Unidos e verifica que em um mesmo importador e em uma mesma categoria de produtos, os preços possuem uma variação considerável. Essas diferenças estão relacionadas com a dotação de fatores do país exportador e o nível de desenvolvimento. Além disso, observa-se que, ao contrário do que a teoria clássica do comércio de David Ricardo (1985) postula, os países que exportam para os Estados Unidos não se especializam em um subconjunto limitado de produtos, que exibem funções de produção em coerência com as suas dotações de fatores, mas se especializam em uma ampla variedade de produtos.

Hummels e Klenow (2005) comparam as variedades importadas por 59 países dentre 126 países exportadores em 1995, decompondo as exportações em margens extensiva, intensiva e de qualidade. Diferentemente de outros autores que utilizam a comparação entre os preços unitários como *proxies* para qualidade, os autores ponderam os preços unitários pela importância do produto na pauta exportadora, em outras palavras, criam um índice de preços (*proxy* de qualidade) em que a quantidade exportada exerce influência para a análise.

Hummels e Klenow (2005) verificaram extensa heterogeneidade nos preços unitários de um mesmo produto exportado por diferentes países, observando-se diferentes qualidades do mesmo produto. Além disso, observaram que grandes economias exportam mais produtos de maior qualidade e não apenas maior variedade (margem extensiva).

Por sua vez, Hausmann, Hwang e Rodrik (2007) se propuseram a investigar a qualidade da pauta exportadora, por meio de indicador de sofisticação das exportações, com dados de exportação para o período de 1992 a 2003. Os autores fornecem evidências de que países desenvolvidos (maior renda) exportam produtos identificados como de maior qualidade.

Hallak (2006), em uma análise empírica, foca os determinantes da qualidade pelo lado da demanda e testa, em particular, o efeito da demanda por qualidade sobre os fluxos bilaterais de comércio desagregados setorialmente. O autor encontra evidências de que a demanda por qualidade varia de acordo com a renda do país importador e conclui que o comércio será mais intenso entre os países que possuem rendas *per capita* semelhantes. Dessa forma, os países ricos gastam uma parcela maior de sua renda em produtos de alta qualidade e produtos de importação de maior qualidade.

Fontagné, Gaulier e Zignago (2008) investigam a competição entre o Norte e o Sul em variedades verticalmente diferenciadas utilizando variedades de cada setor do comércio. Os autores propõem dividir os fluxos de comércio em classificação de qualidade (baixa, média e alta), com base nos valores unitários das variedades comercializadas. Argumentam que a qualidade e outras características de diferenciação das variedades exportadas resultam nas diferenças observadas nos valores unitários. Hiratuka e Cunha (2011) classificam os fluxos de comércio por categoria tecnológica, o que permite agregar as informações a partir das classificações tradicionais de intensidade tecnológica.

■ 2.2 A indústria manufatureira e a importância do conteúdo tecnológico das exportações para o desenvolvimento dos países

A indústria manufatureira exerce um papel importante para o crescimento e o processo de desenvolvimento sustentado das economias, uma vez que pode amenizar os problemas da restrição externa dos países em desenvolvimento, reduzindo a elasticidade-renda das importações, além de possibilitar efeitos de encadeamento e multiplicadores na economia (Prebisch, 1973; Furtado, 2009). Autores como Archibugi e Michie (1998) reafirmam a importância do conteúdo tecnológico da indústria para o desenvolvimento ao afirmarem que diferentes intensidades tecnológicas geram efeitos multiplicadores e de encadeamento maiores.

Thirlwall (1979), por meio de um modelo de crescimento com restrição no balanço de pagamentos, mostra a relação entre as elasticidades-renda de ex-

portações e importações para o processo de desenvolvimento econômico. Segundo o autor, à medida que a renda de um país se eleva, a demanda por importações acompanha o mesmo sentido. Tais importações devem ser custeadas pelas receitas obtidas com as exportações para evitar déficits em transações correntes. Caso o custeio necessário não possa se realizar, possivelmente o país terá que reduzir o nível da demanda doméstica para diminuir as importações, conseqüentemente melhorando o resultado das transações correntes, desencorajando o investimento, o progresso tecnológico e o processo de crescimento.

Araujo e Lima (2007), seguindo essa linha de pensamento de Thirlwall e de autores estruturalistas como Prebisch (1973) e Furtado (2009), derivam um modelo para testar a lei de Thirlwall Multissetorial. Perceberam que mudanças na participação setorial da economia impactam a taxa de crescimento da economia, de forma que a taxa de crescimento de um país possa ser maior, mesmo que a taxa de crescimento do resto do mundo permaneça inalterada.

Gouvêa e Lima (2010) estimam as elasticidades setoriais para países da América Latina e Ásia de 1962 a 2006, e observam que setores mais intensivos em tecnologia apresentam maior elasticidade-renda. Os autores demonstram que, para a superação da restrição externa, faz-se necessário elevar a participação dos setores produtores de bens de média/alta intensidade tecnológica, o que elevaria a elasticidade-renda das exportações da economia.

Outros trabalhos, como Kaldor (1966), Archibugi e Michie (1998) e Hausmann et al. (2007), afirmam que a maior participação de bens manufaturados com maior conteúdo tecnológico na pauta de produção e exportação implicará rendimentos crescentes para a produção, encadeamentos produtivos, aumento induzido da produtividade e geração de externalidades por meio da difusão de conhecimento e tecnologia (dada a capacidade de absorção por partes das empresas e necessidade de adaptação aos padrões internacionais de produção) e, por fim, um círculo virtuoso de crescimento que proporciona aos países em desenvolvimento realizar o *catching up*.

Borbély (2004) realiza uma revisão da literatura sobre os métodos e taxonomias sobre conteúdo tecnológico. Em sua análise sobre a tipologia sugerida pela OECD (1987), referente ao fator competitivo predominante, a autora afirma que a competitividade dos bens intensivos em trabalho e recursos naturais está centrada na dotação do fator em termos regionais e internacionais; a dos produtos intensivos em escala está no tamanho da planta e na velocidade de produção; nos produtos diferenciados, a competitividade está na grande variedade de produtos disponíveis ao consumidor, sem sacrificar as vantagens

da produção em grande escala; no comércio de produtos baseados em ciência, torna-se provável a disseminação de altos custos fixos e riscos de pesquisa e desenvolvimento (P&D), e, por sua vez, a inovação é aplicada diretamente ao produto, ou seja, nesse setor há maiores garantias de rápida difusão dos benefícios de novos produtos e processos.

Quanto aos fatores competitivos predominantes, Veríssimo e Xavier (2013) ressaltam que os setores baseados em recursos naturais possuem elevada necessidade de financiamento, baixa capacidade de encadeamento e transbordamento para outros setores, além de não serem permeáveis a qualquer parte do território. Em geral, são intensivos em capital e possuem baixo conteúdo tecnológico, e são menos competitivos em termos de valores agregados. Dessa maneira, se o país se especializa na produção de bens concêntricos a esse tipo de tecnologia, emerge a preocupação com o crescimento de longo prazo do país.

Os setores classificados em tecnologia intensiva em escala podem ser considerados de média tecnologia, contudo tendem a apresentar elevadas barreiras à entrada, além de empregarem tecnologias complexas com altos níveis de P&D, necessidade de alta qualificação de mão de obra e grande acumulação de aprendizagem (OECD, 1987). Por fim, de acordo com Borbély (2004), os setores com tecnologia diferenciada e baseada em ciência são os principais difusores do progresso técnico, responsáveis pela maximização da produtividade dos países e pela sustentação do crescimento econômico no longo prazo.

3 METODOLOGIA

■ 3.1 Base de dados

3.1.1 *Tratamento dos dados*

A base de dados foi construída considerando 31 exportadores e 26 importadores de manufaturas² para os anos de 2007 e 2014 a partir das informações

2 Utilizaram-se os 31 principais exportadores de manufaturados mundiais: Alemanha, Áustria, Bélgica, Brasil, Canadá, China, Coreia do Sul, Emirados Árabes, Eslováquia, Espanha, Estados Unidos, França, Holanda,

de exportações, fornecidas pela UN Comtrade Database das Nações Unidas. De acordo com dados da Organização Mundial do Comércio (OMC), em 2014, as manufaturas representavam 92,45% das exportações e 76,65% das importações mundiais para os países selecionados.

Os dados são reportados a um nível de seis dígitos de desagregação do Sistema Harmonizado (HS6). Para o ano de 2007, foram obtidas 1.392.019 observações classificadas em 4.986 categorias de produtos manufaturados. Em 2014, foram 1.528.589 observações classificadas em 4.508 categorias. Nesse sentido, a base de dados inicial possui um total de 2.920.608 observações de dados de exportação bilaterais para produtos manufaturados.

Os valores de unidade de medida não reportados na análise foram substituídos por valores expressos em quilograma, quando essa informação existia, no esforço de preencher as lacunas de 13% dos dados omissos. Adicionalmente, foram retirados os valores de exportação menores que US\$ 250. Esse procedimento é análogo ao adotado por Baldwin e Harrigan (2011). Os valores reportados como zero totalizaram 7.699 observações (0,26%) e os valores não reportados, 47.744 (1,63%). Dessa forma, após o tratamento dos dados, utilizou-se uma amostra com 2.741.406 (93,86% do total) observações. Ainda, tomou-se o cuidado de criar as variáveis de preço unitário de acordo com a unidade de medida reportada³, o que deu maior robustez aos resultados.

3.1.2 Classificação das atividades industriais

As categorias de produtos foram classificadas de acordo com fator competitivo predominante da OECD (1987). Nesse sentido, todos os produtos analisados neste artigo são organizados em cinco grupos (baseada em recursos naturais, intensiva em trabalho, intensiva em escala, diferenciada e baseada em ciência), o que permite avaliar a qualidade das variedades exportadas em cada categoria tecnológica. Dessa forma, podem-se calcular as margens inten-

Hong Kong, Hungria, Índia, Irlanda, Itália, Japão, Malásia, México, Polônia, Reino Unido, República Tcheca, Rússia, Singapura, Suécia, Suíça, Tailândia, Turquia e Vietnã. Os 26 principais parceiros importadores de manufaturados são: Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Brasil, Canadá, China, Coreia do Sul, Emirados Árabes, Espanha, Estados Unidos, França, Holanda, Hong Kong, Índia, Itália, Japão, Malásia, México, Polônia, Reino Unido, Rússia, Singapura, Suíça, Tailândia e Turquia.

3 Os dados podem ser reportados de acordo com as características do produto. No sítio institucional do UN Comtrade Database, as unidades dos produtos podem ser: não reportados (não foram classificados), área em metros quadrados, energia elétrica em milhares de quilowatts-hora, comprimento em metros, número de itens, número de pares, volume em litros, peso em quilogramas, milhares de itens (milheiro), número de pacotes, dezenas de itens, volume em metros cúbicos e peso em quilates.

siva, extensiva e de qualidade das exportações de produtos manufaturados de acordo com a metodologia proposta por Hummels e Klenow (2005) e classificá-los por tecnologia.

■ 3.2 Margens extensiva, intensiva e de qualidade

Os cálculos das margens extensiva, intensiva e de qualidade foram realizados de acordo com o método utilizado por Hummels e Klenow (2005). Este trabalho propõe incorporar mudanças temporais em que t representa cada ano utilizado na amostra, além de calcular os fluxos bilaterais por intensidade tecnológica em que g representa os cinco grupos tecnológicos.

A margem extensiva apresenta a variedade dos produtos manufaturados exportados por intensidade tecnológica. A comparação das exportações do país exportador j em relação a um país de referência k (todos exportadores da amostra) requer um ajuste para o tamanho de cada conjunto de exportadores de mercadorias, sendo o ajuste mais apropriado a margem extensiva (EM) que é definida como

$$EM_{jmgt} = \frac{\sum_{i \in I_{jmgt}} P_{kmgit} X_{kmgit}}{\sum_{i \in I} P_{kmgit} X_{kmgit}} \quad (1)$$

em que I_{jmgt} representa as categorias de produtos por intensidade tecnológica do país j exporta para m no ano t . Nesse sentido, entende-se como uma contagem ponderada das categorias que j exporta relativos às categorias de k .

Por outro lado, a margem intensiva corresponde ao volume dos bens de exportação de um país a um dado mercado em comparação com o volume negociado dos mesmos produtos exportados por k . Assim, a margem intensiva explicaria a quota de mercado que um país exportador j obteve em seus mercados de importação m em um conjunto comum de bens classificados de acordo com sua intensidade tecnológica g .

$$IM_{jmgt} = \frac{\sum_{i \in I_{jmgt}} P_{jmgit} X_{jmgit}}{\sum_{i \in I_{jmgt}} P_{kmgit} X_{kmgit}} \quad (2)$$

Para a construção do índice de preços (*proxy* de qualidade), não é considerado o preço unitário do produto de forma isolada, mas o preço de cada categoria exportada de j para m em relação ao preço médio do mesmo produto comercializado mundialmente. O índice ainda é ponderado pela parcela das exportações de j e k para m .

$$P_{jmgt} = \prod_{i \in jmgt} \left(\frac{p_{jmit}}{p_{kmit}} \right)^{w_{jmit}} \quad (3)$$

Contudo, este trabalho, além de agregar os produtos exportados por fluxos bilaterais, classifica-os em cinco categorias tecnológicas. Dessa forma, o índice de preço é a média geométrica dos produtos manufaturados exportados pelo país j para m e de acordo com sua intensidade tecnológica g (Equação 3). O ponderador w_{jmit} é a média logarítmica das parcelas de exportação.

As margens extensiva, intensiva e de qualidade são calculadas por fluxos bilaterais e intensidade tecnológica, mas também podem ser agregadas por país exportador e intensidade tecnológica por meio de uma média geométrica das margens calculadas.

$$EM_{jgt} = \prod_{m \in M_j} (EM_{jmgt})^{a_{jmgt}} \quad IM_{jgt} = \prod_{m \in M_j} (IM_{jmgt})^{a_{jmgt}}$$

$$P_{jgt} = \prod_{m \in M_j} (P_{jmgt})^{a_{jmgt}}$$

Dessa forma, adaptou-se o ponderador de Hummels e Klenow (2005) em que a_{jmgt} (Equação 4) é a média logarítmica da participação de m nas exportações de j , classificada por intensidade tecnológica g .

$$a_{jmgt} = \frac{\left(\frac{d_{jmgt} - d_{kmgt}}{\ln d_{jmgt} - \ln d_{kmgt}} \right)}{\sum_{m \in M_{jmgt}} \left(\frac{d_{jmgt} - d_{kmgt}}{\ln d_{jmgt} - \ln d_{kmgt}} \right)} \quad (4)$$

em que d_{jmgt} é a parcela das exportações de j para m no total das exportações de j , classificadas por tecnologia, no ano t , e d_{kmgt} representa a parcela das exportações do restante do mundo k para m no total das exportações de k , nas categorias classificadas por nível tecnológico que j exporta, no mesmo ano t .

$$d_{jmgt} = \frac{\sum_{i \in I_{jmgt}} p_{jmigt} x_{jmigt}}{\sum_{m \in M_{jgt}} \sum_{i \in I_{jmgt}} p_{jmigt} x_{jmigt}}$$

$$d_{kmgt} = \frac{\sum_{i \in I_{jmgt}} p_{kmigt} x_{kmigt}}{\sum_{m \in M_{jgt}} \sum_{i \in I_{jmgt}} p_{kmigt} x_{kmigt}}$$

Finalmente, é possível ter uma melhor comparação não se limitando apenas à comparação entre países, mas por intensidade tecnológica, evitando uma generalização das margens para todos os produtos. Na próxima seção, são apresentados os resultados das margens intensiva, extensiva e de qualidade por intensidade tecnológica para produtos manufaturados comercializados internacionalmente.

4

RESULTADOS

De modo geral, os resultados das margens intensivas e extensivas para a exportação de produtos manufaturados, segundo o fator competitivo predominante, das economias aqui objetivadas – nos anos de 2007 e 2014 –, são apresentados nas tabelas 1 e 2. Os resultados desse exercício indicam, de

maneira geral, que, de acordo com o fator competitivo, o país apresenta diferenças no desempenho das margens. Destarte, apresentam-se os resultados a partir de uma análise descritiva e exploratória.

Como é possível observar nas tabelas 1 e 2, Alemanha, Bélgica, Canadá, China, Estados Unidos, França, Malásia, México, Rússia e Singapura são os exportadores com margens intensivas baseadas em recursos naturais acima da média para o ano de 2007. No ano de 2014, a maioria desses países permanece, a exceção é a França, que passou a apresentar margem intensiva abaixo da média.

Tabela 1

Margens intensiva e extensiva por fator competitivo predominante no comércio internacional de manufaturados (2007)

País	Intensiva em recursos naturais		Intensiva em escala		Baseada em ciência		Intensiva em trabalho		Diferenciada	
	IM	EM	IM	EM	IM	EM	IM	EM	IM	EM
Alemanha	0,125	0,7298	0,1939	0,893	0,1859	0,9347	0,1146	0,9569	0,1557	0,9719
Áustria	0,0347	0,618	0,0262	0,7893	0,0209	0,794	0,0203	0,8708	0,0193	0,8418
Bélgica	0,0825	0,8178	0,0877	0,8896	0,1316	0,7497	0,0601	0,9181	0,026	0,8061
Brasil	0,0641	0,6043	0,0188	0,5748	0,0219	0,811	0,0087	0,7011	0,0073	0,5997
Canadá	0,1951	0,6747	0,0986	0,7778	0,0878	0,404	0,0273	0,841	0,0217	0,6598
China	0,1226	0,7088	0,1145	0,8331	0,0247	0,6838	0,3742	0,9702	0,192	0,9495
Coreia do Sul	0,0658	0,6223	0,0742	0,8043	0,0055	0,5618	0,0303	0,828	0,0597	0,9017
Emirados Árabes	0,0037	0,475	0,0488	0,5914	0,001	0,4981	0,0047	0,4893	0,0022	0,4283
Eslováquia	0,0283	0,4418	0,0194	0,6456	0,0016	0,6271	0,0151	0,7203	0,0138	0,7056
Espanha	0,0416	0,6467	0,0483	0,8477	0,0342	0,8233	0,0263	0,9169	0,0146	0,9091
Estados Unidos	0,1636	0,8116	0,1729	0,9004	0,2796	0,9819	0,11	0,9014	0,1554	0,8417
França	0,0906	0,7624	0,0802	0,8959	0,1265	0,9751	0,0492	0,9307	0,0476	0,9593
Holanda	0,1131	0,7936	0,0514	0,8619	0,04	0,7339	0,038	0,8941	0,0546	0,9428
Hong Kong	0,0456	0,4928	0,0618	0,6825	0,0777	0,2104	0,1187	0,8836	0,0941	0,8588
Hungria	0,0168	0,4968	0,0168	0,6456	0,013	0,5694	0,0165	0,7236	0,0254	0,7724
Índia	0,0663	0,6171	0,0278	0,6793	0,0105	0,6167	0,0396	0,7782	0,0064	0,6013
Irlanda	0,0279	0,6232	0,0409	0,4834	0,0498	0,7344	0,0079	0,7052	0,0207	0,7332
Itália	0,0736	0,7621	0,0612	0,8865	0,0502	0,8149	0,0964	0,9623	0,0502	0,958
Japão	0,0567	0,5773	0,1418	0,8797	0,0296	0,6674	0,0449	0,8482	0,1035	0,9342
Malásia	0,1479	0,7033	0,0362	0,647	0,0161	0,6163	0,0185	0,6065	0,0675	0,5833
México	0,1607	0,7934	0,0657	0,7682	0,0113	0,8381	0,0604	0,8357	0,0813	0,695
Polônia	0,0238	0,7059	0,0281	0,7887	0,0049	0,7378	0,0298	0,8665	0,0171	0,8563
Reino Unido	0,071	0,8076	0,0537	0,8943	0,0973	0,6061	0,023	0,9274	0,0375	0,9606
Rep. Tcheca	0,0308	0,6031	0,0277	0,7969	0,0054	0,7545	0,0264	0,8587	0,0236	0,892
Rússia	0,2595	0,6526	0,0391	0,4969	0,0003	0,3518	0,0025	0,4282	0,0033	0,6815
Singapura	0,1989	0,6863	0,0553	0,7246	0,0585	0,2875	0,0152	0,6958	0,0793	0,764
Suécia	0,026	0,6075	0,0241	0,7153	0,0208	0,7538	0,0065	0,8009	0,0144	0,8895
Suíça	0,023	0,6342	0,0235	0,8084	0,1291	0,7994	0,0101	0,8618	0,0191	0,9157
Tailândia	0,0361	0,6189	0,038	0,6814	0,0214	0,5806	0,0172	0,8437	0,0264	0,8401
Turquia	0,0158	0,4792	0,0197	0,6783	0,0026	0,6285	0,0395	0,87	0,0072	0,8017
Vietnã	0,0556	0,4737	0,0092	0,2983	0,0062	0,018	0,032	0,6667	0,0123	0,2548
Máximo	0,2595	0,8178	0,1939	0,9004	0,2796	0,9819	0,3742	0,9702	0,192	0,9719
Mínimo	0,0037	0,4418	0,0092	0,2983	0,0003	0,018	0,0025	0,4282	0,0022	0,2548
Média	0,0796	0,6465	0,0582	0,7374	0,0505	0,6504	0,0479	0,8097	0,0471	0,7906
Desvio Padrão	0,0639	0,1098	0,0453	0,1444	0,0638	0,2187	0,0687	0,1324	0,0489	0,1683

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados brutos do UN Comtrade Database.

Tabela 2

Margens intensiva e extensiva por fator competitivo predominante no comércio internacional de manufaturados (2014)

País	Intensiva em recursos naturais		Intensiva em escala		Baseada em ciência		Intensiva em trabalho		Diferenciada	
	IM	EM	IM	EM	IM	EM	IM	EM	IM	EM
Alemanha	0,1051	0,7458	0,1668	0,9489	0,2106	0,9683	0,0979	0,966	0,1338	0,9906
Áustria	0,0254	0,6043	0,0223	0,8015	0,0218	0,8468	0,0147	0,9118	0,016	0,9303
Bélgica	0,0758	0,7936	0,0646	0,8705	0,0916	0,8348	0,0457	0,9402	0,0214	0,9456
Brasil	0,0724	0,6123	0,0148	0,5924	0,0147	0,7977	0,0039	0,6162	0,0048	0,7964
Canadá	0,206	0,8658	0,07	0,8242	0,0645	0,4205	0,0175	0,8719	0,0152	0,7964
China	0,1349	0,6991	0,1724	0,803	0,0346	0,8335	0,4553	0,9827	0,2567	0,9811
Coreia do Sul	0,074	0,6277	0,074	0,8322	0,0075	0,7388	0,0233	0,8656	0,0568	0,9506
Emirados Árabes	0,0057	0,5448	0,0339	0,6439	0,0081	0,5445	0,0028	0,6882	0,0041	0,8247
Eslováquia	0,0207	0,632	0,0241	0,6788	0,0017	0,7477	0,015	0,7866	0,0182	0,7912
Espanha	0,0351	0,7863	0,0398	0,8658	0,0355	0,8292	0,0273	0,9376	0,012	0,9479
Estados Unidos	0,2003	0,8562	0,1666	0,922	0,1261	0,8644	0,0911	0,9369	0,1411	0,8563
França	0,0658	0,7912	0,0608	0,8849	0,1487	0,9806	0,0357	0,9477	0,0373	0,975
Holanda	0,136	0,8534	0,053	0,8654	0,0509	0,828	0,043	0,9335	0,0469	0,9665
Hong Kong	0,0388	0,4271	0,0728	0,743	0,0441	0,4807	0,0637	0,9059	0,108	0,881
Hungria	0,0151	0,6127	0,0184	0,7035	0,0097	0,7141	0,011	0,7927	0,0202	0,8276
Índia	0,0723	0,5721	0,0323	0,728	0,0249	0,8695	0,0444	0,8768	0,0064	0,8811
Irlanda	0,0208	0,6161	0,0264	0,5503	0,0515	0,7947	0,0043	0,7554	0,01	0,7899
Itália	0,0552	0,7391	0,05	0,9001	0,0627	0,8573	0,0723	0,9715	0,041	0,9734
Japão	0,0463	0,6441	0,1004	0,8726	0,0267	0,727	0,0296	0,8393	0,0707	0,9469
Malásia	0,1379	0,7568	0,0315	0,6825	0,014	0,5306	0,0164	0,7053	0,0368	0,8824
México	0,0839	0,799	0,0802	0,8363	0,0086	0,8062	0,0447	0,8819	0,0624	0,8988
Polônia	0,0275	0,681	0,031	0,8141	0,0083	0,7469	0,0323	0,9125	0,0196	0,9176
Reino Unido	0,0512	0,8441	0,0537	0,9067	0,0836	0,8917	0,0215	0,9491	0,031	0,9796
Rep. Tcheca	0,0281	0,652	0,0323	0,8132	0,0066	0,7553	0,0272	0,8813	0,0255	0,9236
Rússia	0,2505	0,692	0,0362	0,5221	0,0049	0,3099	0,0015	0,5722	0,0047	0,7448
Singapura	0,155	0,7242	0,0438	0,7914	0,0724	0,3155	0,0103	0,7651	0,0548	0,8706
Suécia	0,0219	0,6122	0,0175	0,7255	0,0143	0,7202	0,0052	0,863	0,0105	0,9168
Suíça	0,0149	0,699	0,0502	0,8002	0,1701	0,8131	0,0075	0,885	0,017	0,9287
Tailândia	0,032	0,627	0,0366	0,7417	0,0083	0,6707	0,0128	0,8681	0,0222	0,8758
Turquia	0,0137	0,4829	0,0184	0,7041	0,0029	0,5751	0,0324	0,9067	0,007	0,8535
Vietnã	0,0329	0,5511	0,0141	0,4193	0,0023	0,1199	0,0576	0,8151	0,0203	0,5692
Máximo	0,2505	0,8658	0,1724	0,9489	0,2106	0,9806	0,4553	0,9827	0,2567	0,9906
Mínimo	0,0057	0,4271	0,0141	0,4193	0,0017	0,1199	0,0015	0,5722	0,0041	0,5692
Média	0,0728	0,6821	0,0551	0,7674	0,0462	0,7075	0,0441	0,8559	0,043	0,8843
Desvio Padrão	0,0638	0,1114	0,0433	0,1253	0,0537	0,2035	0,0803	0,1029	0,0533	0,0889

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados brutos do UN Comtrade Database.

O Brasil, por seu turno, apesar de ser considerado um país abundante em recursos naturais, os resultados de suas margens intensivas apontam que o país teve o volume das exportações abaixo da média da amostra, em ambos os anos. No entanto, o seu resultado corresponde a -19% da distância da média amostral⁴ dessa margem no ano de 2007. Em 2014, o valor se aproxima da média amostral da margem intensiva.

No que concerne aos produtos intensivos em escala, Alemanha, Bélgica, Canadá, China, Coreia do Sul, Estados Unidos, Hong Kong, França, Itália, Japão e México se destacam por apresentarem margens intensivas acima da média tanto em 2007 como em 2014. A exceção é a Itália, que apresentou resultado abaixo da média em 2014. O Brasil revela um desempenho débil, em que a distância das margens intensivas da média amostral corresponde a aproximadamente -67% e -73%, respectivamente.

No grupo de bens baseados em ciência, Alemanha, Bélgica, Canadá, Estados Unidos, França, Hong Kong, Reino Unido, Singapura e Suíça apresentam margens intensivas acima da média para o ano de 2007. No entanto, em 2014, França e Hong Kong perdem suas posições no grupo de resultados acima da média, ao passo que Irlanda e Itália passaram a compô-lo. Para o Brasil, prevalece o perfil abaixo da média, a distância da média da margem intensiva na categoria baseada em ciência foi de -68% em 2014.

Os exportadores com margens intensivas acima da média amostral, em 2007, para a categoria intensiva em trabalho são Alemanha, Bélgica, China, Estados Unidos, França, Hong Kong, Itália e México. Em 2014, França apresentou resultado abaixo da média, em contrapartida Índia e Vietnã passam a apresentar indicadores acima da média na mesma categoria. O resultado da distância brasileira da média dos países para esses setores, em 2007, correspondia a -81%. Esse resultado pífio denota piora em 2014, quando a sua margem passou a apresentar menos de 91% da média amostral.

Na categoria de produtos diferenciados, em 2007, Alemanha, China, Coreia do Sul, Estados Unidos, França, Holanda, Hong Kong, Itália, Japão, Malásia, México e Singapura apresentaram margem intensiva acima da média. Em 2014, esses países mantêm suas posições acima da média, com exceção de França, Itália e Malásia. No caso do Brasil, a margem apresentou agravamento, passando de menos de 85% da média amostral, em 2007, para menos 89%, em 2014.

Com relação aos resultados da margem extensiva, Alemanha, Bélgica, Canadá, China, Espanha, Estados Unidos, França, Holanda, Itália, Malásia, Mé-

4 A distância é calculada da seguinte maneira: $(x/\mu) - 1$, onde x é o valor da margem e μ é a média amostral. Em seguida, o resultado ainda é multiplicado por 100.

xico, Polônia, Reino Unido, Rússia e Singapura apresentam resultados acima da média. Em 2014, esses exportadores mantiveram suas posições acima da média, com exceção da Polônia que apresentou resultado abaixo da média. Já a Suíça em 2014 apresentou resultado superior à média da amostra. O Brasil, tal como visto na margem intensiva, apresentou margem extensiva abaixo da média amostral, além de apresentar um maior distanciamento da média amostral no período entre 2007 e 2014, cujos resultados correspondem a uma variação de 3 p. p.

No grupo de intensivos em escala, Alemanha, Áustria, Bélgica, Canadá, China, Coreia do Sul, Espanha, Estados Unidos, França, Holanda, Itália, Japão, México, Polônia, Reino Unido, República Tcheca e Suíça apresentaram resultados superiores à média para a margem extensiva em 2007. Em 2014, Singapura apresentou resultado acima da média se juntando aos demais países que mantiveram suas posições. O Brasil, apesar de apresentar resultado abaixo da média, deteve um modesto acréscimo na margem extensiva, saindo de 0,5748, em 2007, para 0,5924, em 2014. A distância da margem extensiva brasileira da média dos 31 países exportadores, em 2014, correspondia a aproximadamente -23%.

No ano de 2007, o grupo formado por Alemanha, Áustria, Bélgica, Brasil, China, Espanha, Estados Unidos, França, Holanda, Irlanda, Itália, Japão, México, Polônia, República Tcheca, Suécia e Suíça apresentaram resultados acima da média na margem extensiva baseados em ciência. Em 2014, Coreia do Sul, Eslováquia, Hungria, Índia e Reino Unido se juntaram a esse grupo de exportadores, com resultados na mesma posição.

Alemanha, Áustria, Bélgica, Canadá, China, Coreia do Sul, Espanha, Estados Unidos, França, Holanda, Hong Kong, Itália, Japão, México, Polônia, Reino Unido, República Tcheca, Suíça, Tailândia e Turquia compõem o grupo com resultados superiores à média da amostra na margem extensiva de produtos intensivos em trabalho para o ano de 2007. No ano de 2014, esses países continuaram a compor o grupo, com a adição de Índia e Suécia. No caso do Brasil, esse indicador reduziu no período, cujos resultados das distâncias em relação à média amostral apresentaram uma variação de 15 p. p.

Nas margens extensivas de produtos diferenciados, Alemanha, Áustria, Bélgica, China, Coreia do Sul, Espanha, Estados Unidos, França, Holanda, Hong Kong, Itália, Japão, Polônia, Reino Unido, República Tcheca, Suécia, Suíça, Tailândia e Turquia apresentaram resultados acima da média em 2007. Em 2014, exportadores como Estados Unidos, Hong Kong, Tailândia e Turquia deixam de apresentar resultados superiores à média, e o México passa a

apresentar resultado acima da média da amostra. Cabe destacar que Índia, Malásia e Hong Kong apresentam proximidade com a média, mas ainda permanecem com resultados abaixo. A posição do Brasil foi mantida abaixo da média amostral, no entanto houve uma evolução de 2007 para 2014. Quando se observam as distâncias em relação à média, verifica-se que o resultado sai de quase -24% da média para -10%, uma melhora em 14 p. p. no período.

Os resultados mostram um maior desvio padrão nas margens extensivas do que nas margens intensivas, independentemente do ano, o que revela uma maior heterogeneidade entre os países nas margens extensivas do que nas intensivas. A margem extensiva dos produtos baseados em ciência, que possui a maior diferença entre valores máximos e mínimos e maior desvio padrão nos dois anos analisados, sinaliza forte heterogeneidade entre os países nessa categoria, na qual o conhecimento é o fator predominante. Contudo, nas margens intensivas, a menor diferença entre valores máximo e mínimo foi observada para produtos intensivos em escala, em ambos os anos. Esse resultado indica uma baixa heterogeneidade entre os países.

No que se refere às margens de qualidade dos produtos manufaturados, os resultados podem ser observados na Tabela 3 e por meio das figuras de 1 a 5, as quais apresentam a margem de qualidade dos países por fator competitivo predominante, agrupado em quatro faixas de acordo com a semelhança dos resultados dos índices de preços encontrados. Na construção das faixas, utilizou-se o método quebra natural (Jenks, 1967), que minimiza a variância dentro das classes ao agrupar os índices de preço⁵. Desse modo, os grupos possuem valores semelhantes e sugerem uma divisão no nível de qualidade em alta, média alta, média baixa e baixa.

No ano de 2007, a faixa de maior qualidade de produtos baseados em recursos naturais apresentou o intervalo de 1,041 a 1,098, tendo seis países nessa faixa e todos da União Europeia. Já a faixa de média alta (de 1,022 a 1,041) possuía 11 países; a faixa de média baixa (de 0,993 a 1,022), dez países; e a de baixa qualidade (de 0,966 a 0,993), quatro países (Rússia, Brasil, China e Turquia). No ano de 2014, os intervalos apresentam para alta qualidade os valores de 1,037 a 1,062, média alta (de 1,012 a 1,037) e média baixa (de 0,947 a 1,012) (Figura 1). Apenas a Rússia permaneceu na faixa de baixa qualidade de exportação. Dessa maneira, China e Brasil passaram a pertencer ao grupo de média baixa qualidade, além de Estados Unidos e Canadá que passaram a exportar produtos de alta qualidade em competitividade com União Europeia.

5 Para essa estratégia metodológica e para a construção das figuras, utilizou-se *software* ArcGis.

Tabela 3

Margem de qualidade por fator competitivo predominante no comércio internacional de manufaturados (2007-2014)

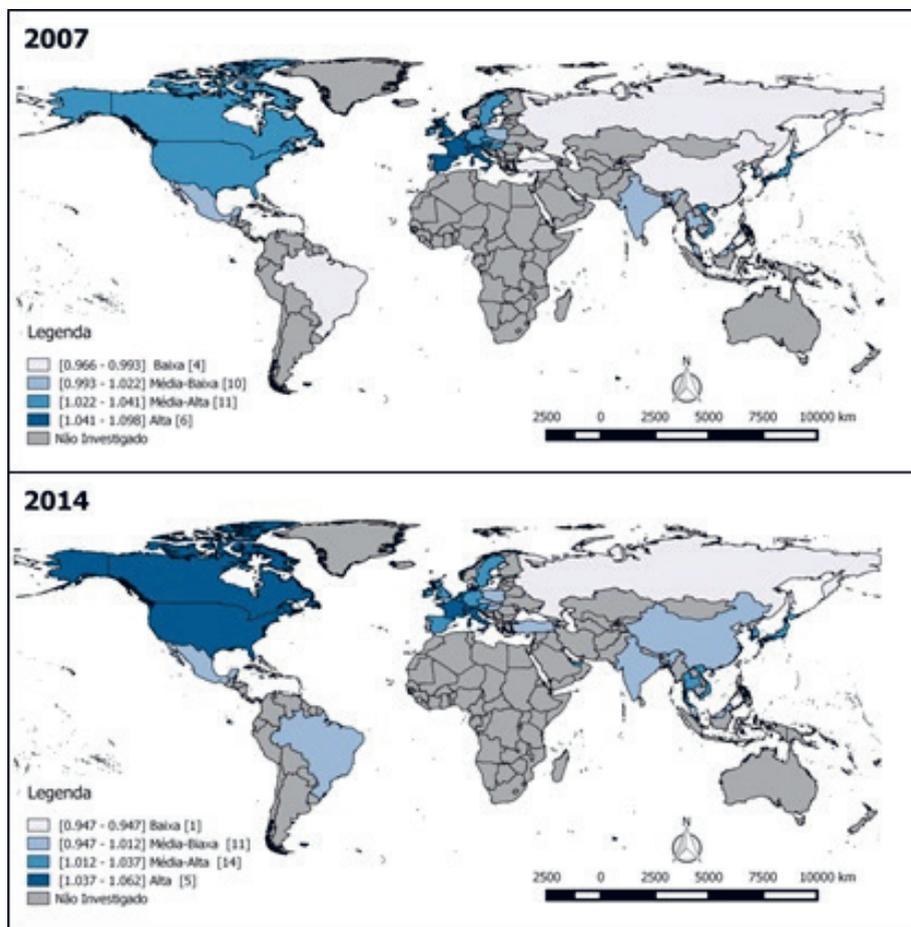
País	Intensiva em recursos naturais		Intensiva em escala		Baseada em ciência		Intensiva em trabalho		Diferenciada	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014	2007	2014	2007	2014
Alemanha	1,0273	1,0232	1,1264	1,1301	1,0197	1,1069	1,0367	1,0316	1,2596	1,2086
Áustria	1,0734	1,0339	1,2376	1,1519	1,0306	1,0363	1,0992	1,0442	1,4552	1,2353
Bélgica	1,027	1,0186	1,1638	1,1669	1,1899	1,1157	1,0245	1,0235	1,1086	1,2176
Brasil	0,9763	0,9821	1,049	1,1538	0,9755	1,117	1,028	1,0211	1,1988	1,2685
Canadá	1,0408	1,0502	1,0422	1,107	0,9914	1,0753	1,0268	1,0197	1,3189	1,1983
Ceará do Sul	1,0132	1,0187	1,0295	1,0337	0,9878	1,0063	1,01	1,0168	1,1315	1,1857
China	0,988	1,0035	0,939	0,9952	0,9746	0,9814	0,9547	0,9784	0,8842	0,9599
Emirados Árabes	1,0205	1,0187	1,0192	1,508	0,9583	1,0172	1,0006	1,0078	1,0415	1,093
Eslováquia	1,005	1,003	1,0942	1,0349	0,9844	1,0111	1,0441	1,0082	1,0738	1,1654
Espanha	1,0536	1,0279	1,0903	1,0162	1,0372	1,0579	1,0644	1,028	1,1369	1,0499
Estados Unidos	1,0253	1,0423	1,1294	1,159	1,0795	1,081	1,0146	1,0148	1,6275	1,1069
França	1,0557	1,0576	1,1713	1,1527	1,0399	1,2675	1,0622	1,0653	1,2741	1,2508
Holanda	1,0281	1,0141	1,1197	1,1023	1,0595	1,0898	1,0445	1,0363	1,3761	1,3934
Hong Kong	1,0216	1,0284	1,086	1,2406	1,0095	1,01	1,0252	1,0409	0,9822	1,1164
Hungria	1,0327	1,0081	1,0771	1,1141	0,9742	1,0004	1,0327	1,0322	1,1164	1,305
Índia	1,0064	0,9936	1,1979	0,8526	0,907	0,9692	0,9835	0,9635	1,0898	1,1122
Irlanda	1,0262	1,0217	2,0878	2,486	1,1862	1,3198	1,0277	1,02	1,4987	1,6423
Itália	1,0585	1,0528	1,1587	1,1646	1,0195	1,052	1,1415	1,1339	1,2369	1,1816
Japão	1,0294	1,0339	1,1526	1,2072	1,0251	1,0226	1,0363	1,0359	1,3736	1,3566
Malásia	1,0134	1,0014	1,0003	1,0075	0,9682	0,9782	1,0013	0,9957	1,2763	1,3598
México	1,007	0,9956	1,0027	1,0239	0,9702	0,9925	1,0122	1,0047	1,1187	1,1828
Polônia	1,0194	1,0082	1,0563	1,0481	0,9812	1,0166	1,0355	1,0292	1,0888	1,1252
Reino Unido	1,0735	1,0306	1,2735	1,3732	1,0534	1,0587	1,06	1,0446	1,375	1,3532
Rep. Tcheca	1,0309	1,0094	1,0636	1,0533	0,99	0,9952	1,0464	1,0369	1,1911	1,1878
Rússia	0,9662	0,9475	1,0638	1,1792	0,9959	1,0293	1,0112	1,0243	1,6959	1,9163
Singapura	1,0195	1,0117	1,1817	1,1754	1,0068	1,0181	1,0046	1,0193	1,2738	1,441
Suécia	1,0413	1,0298	1,2424	1,2268	1,0567	1,0399	1,0391	1,0447	1,525	1,4187
Suíça	1,0976	1,0619	1,5197	1,814	1,3176	1,4762	1,0975	1,0698	1,7754	1,6596
Tailândia	1,0169	1,0373	0,9868	1,0819	1,0149	0,9939	1,0008	1,0017	1,0215	1,1496
Turquia	0,9931	0,9902	1,0813	1,0483	0,9846	0,9935	1,0577	1,0292	1,0538	1,0207
Vietnã	1,0359	1,0183	1,0235	1,0457	1,0058	1,0026	1,1643	1,0872	1,0879	1,1572
Máximo	1,0976	1,0619	2,0878	2,486	1,3176	1,4762	1,1643	1,1339	1,7754	1,9163
Mínimo	0,9662	0,9475	0,939	0,8526	0,907	0,9692	0,9547	0,9635	0,8842	0,9599
Média	1,0266	1,0185	1,1441	1,1888	1,0256	1,0623	1,0383	1,0293	1,2473	1,2587
Desvio Padrão	0,0278	0,0237	0,2067	0,2956	0,0792	0,1089	0,0428	0,0313	0,215	0,2008

Resultado dos índices de preços (proxy para qualidade).

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados brutos do UN Comtrade Database.

Figura 1

Margem de qualidade de países seleccionados por tecnologia baseada em recursos naturais, em 2007 e 2014



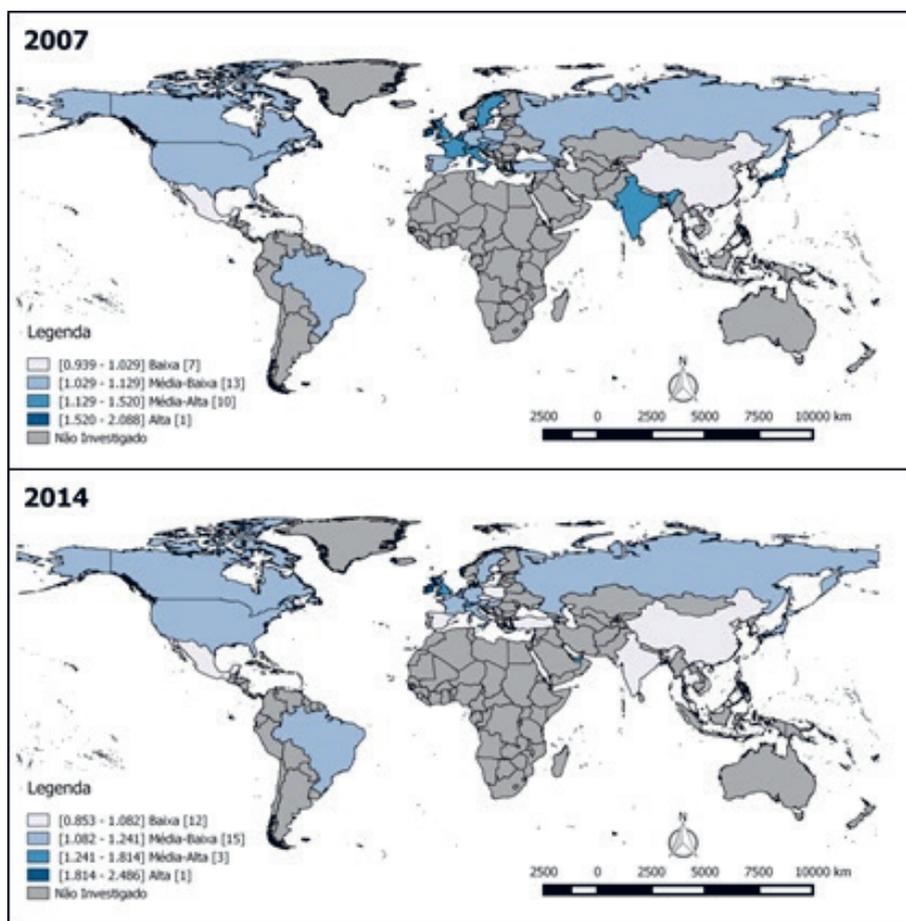
Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do UN Comtrade Data-base.

A Figura 2 apresenta as margens de qualidade para os manufaturados intensivos em escala (metalurgia básica, produtos químicos e produtos de transporte – automóveis, trens, navios etc.). A Irlanda é o único país que apresentou alta qualidade nos dois períodos, com um índice de 2,088 e 2,486, respectivamente. A faixa de média alta esteve representada somente nos produtos suíços,

1,519, em 2007, e 1,813, em 2014. A faixa de média baixa tinha o intervalo, para o ano de 2007, entre 1,029 e 1,129 e obtinha 13 países. No ano de 2014, essa faixa tinha 15 exportadores entre o intervalo de 1,082 a 1,241. O Brasil permaneceu na posição de média baixa qualidade, no período analisado, no entanto com patamar de qualidade superior à França e Alemanha.

Figura 2

Margem de qualidade de países selecionados por tecnologia intensiva em escala, em 2007 e 2014



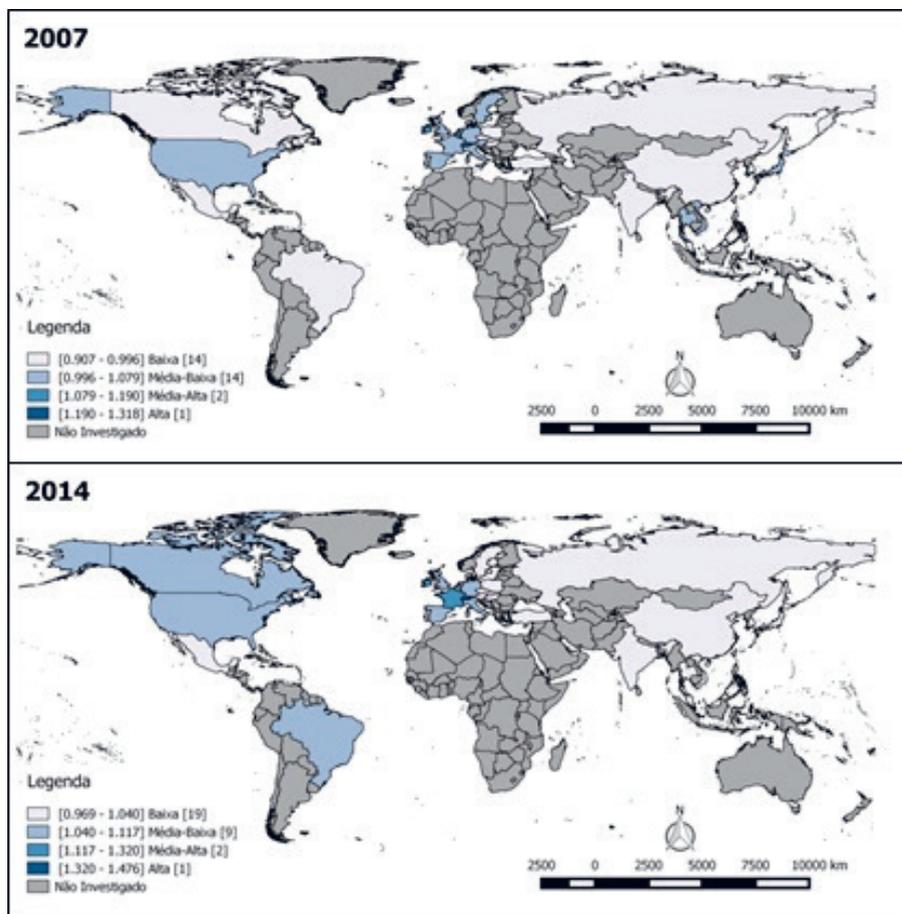
Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do UN Comtrade Database.

As margens para os produtos baseados em ciência, cujas tecnologias têm aderência a três setores dada a classificação do sistema harmonizado (produtores de produtos farmacêuticos; aparelhos de medição; aviões, aeronaves espaciais e suas partes), podem ser encontradas na Figura 3. No quadro geral, é possível perceber que apenas três exportadores comercializam produtos de alta e média alta qualidades. A Suíça ocupa o nível mais alto de qualidade, seguida de Irlanda e Bélgica.

Por meio da análise da Tabela 3, é possível notar a evolução do Brasil nesse grupo de manufaturas. Em 2007, o índice estava abaixo da média amostral, já em 2014 melhorou sua posição. Seu resultado foi superior ao de países como Estados Unidos e Japão, ou seja, países que historicamente produzem bens de alta tecnologia e, por conseguinte, alta qualidade. Uma das causas para o bom desempenho brasileiro pode estar relacionada com a alta qualidade dos aviões exportados principalmente pela Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer). Países como China, México, Malásia e Índia estiveram no grupo com os piores índices nos dois anos analisados.

Figura 3

Margem de qualidade de países selecionados por tecnologia baseada em ciências, em 2007 e 2014



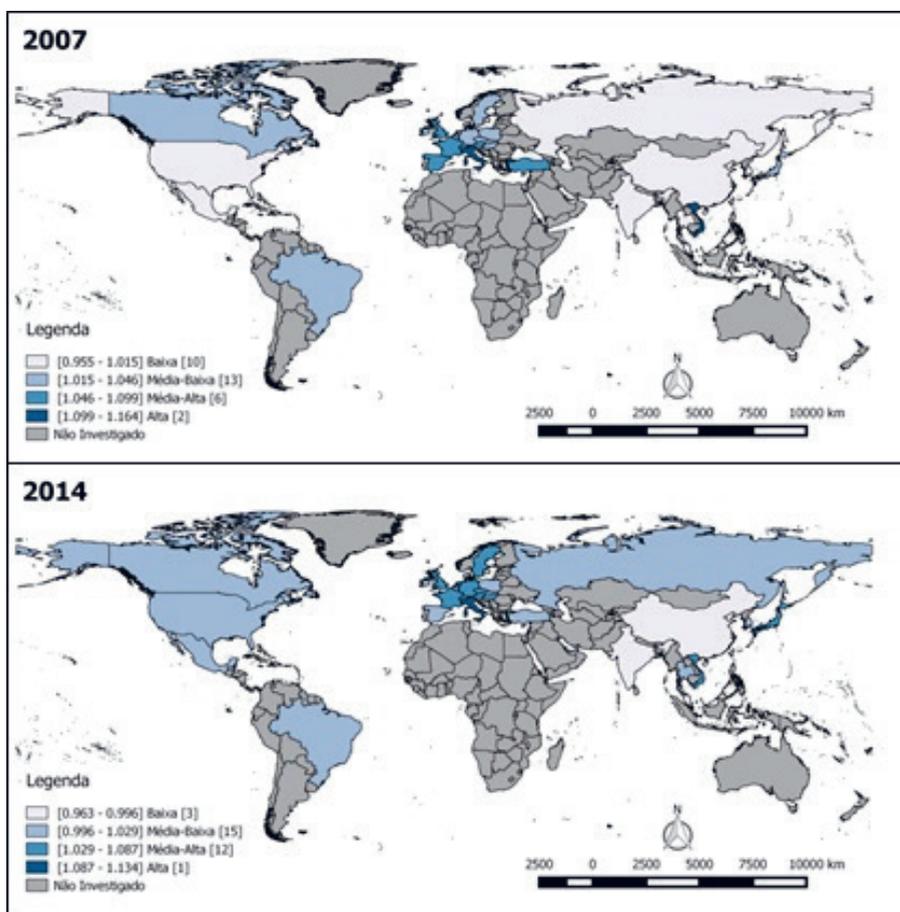
Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do UN Comtrade Database.

No grupo de produtos intensivos em trabalho (vestuário, produtos têxteis, calçados, instrumentos musicais, brinquedos etc.), é evidente, entre 2007 e 2014, a melhora da qualidade nas exportações das economias. Como mostra a Figura 4, houve redução do quantitativo de exportadores nos níveis mais baixos de qualidade e ampliação destes nas faixas intermediárias.

Nesse tipo de manufatura, a Itália se destaca ao ser a única a compor o grupo de alta qualidade, em ambos os anos investigados. O Vietnã, por seu turno, aparece na mesma faixa de qualidade que a Itália, em 2007, no entanto, em 2014, o país apresentou resultado inferior, mas ainda possuía posição de qualidade superior à França e Suíça, consideradas de média alta.

Figura 4

Margem de qualidade de países selecionados por tecnologia intensiva em trabalho, em 2007 e 2014



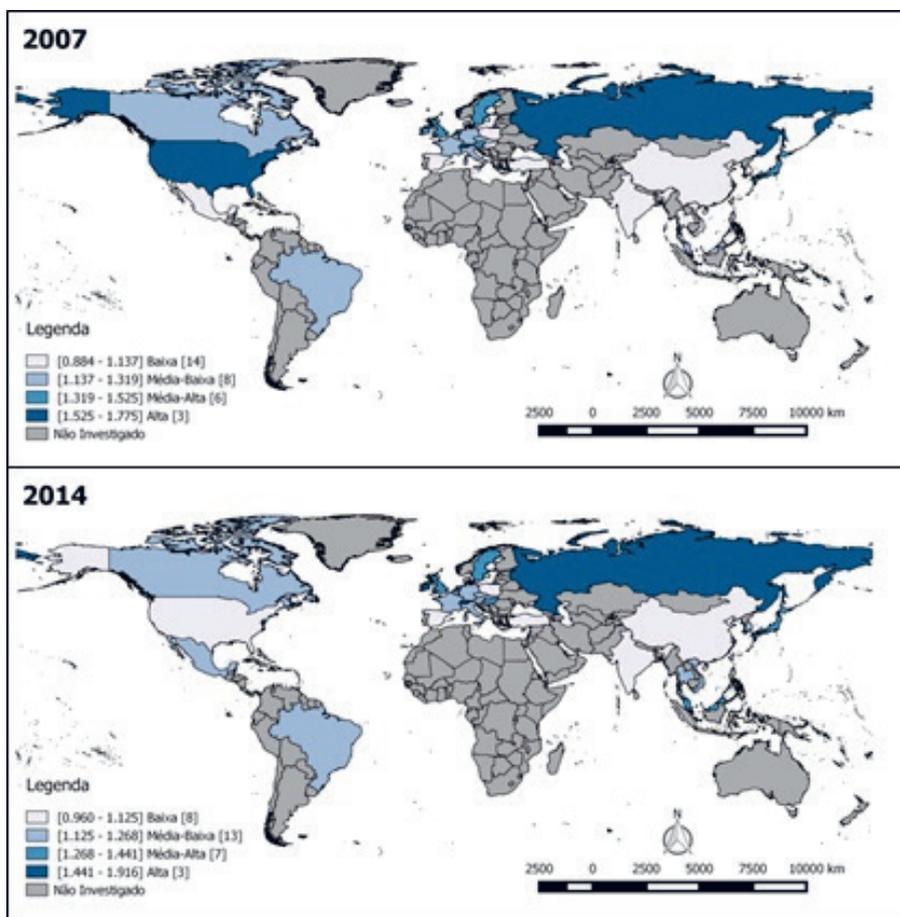
Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do UN Comtrade Database.

Quanto às margens para os produtos de tecnologias diferenciadas (máquinas e equipamentos, rádios, televisores, produtos bélicos etc.), é possível observar na Figura 5, em 2007, que existe concentração maior de países em produtos de baixa qualidade. Já em 2014, a concentração se revela nas faixas intermediárias, o que marca a evolução da qualidade em produtos diferenciados nas economias investigadas. Destaque para a Suíça e Rússia, que, em ambos os anos, apresentaram resultados de alta qualidade, e para os Estados Unidos, que apresentavam resultado de alta qualidade e, no fim do período, resultado de baixa qualidade.

Uma explicação para os produtos norte-americanos perderem espaço no comércio internacional se deve ao recrudescimento da economia chinesa como grande potência produtora de bens manufaturados diferenciados. Cumpre ressaltar que os Estados Unidos são um dos principais mercados de exportações chinesas, principalmente de máquinas e equipamentos.

Figura 5

Margem de qualidade de países selecionados por tecnologia diferenciada, em 2007 e 2014



Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do UN Comtrade Database.

De forma conclusiva, os resultados desse exercício mostram evidências das dessemelhanças entre as economias investigadas. Em ambos os anos, as categorias intensivas em escala, baseada em ciência e diferenciada, apresentaram resultados que indicam maior qualidade entre as categorias; além disso, tais

categorias apresentam as maiores diferenças entre valores máximo e mínimo, e os maiores desvios padrão, indicando uma maior heterogeneidade entre os países nesses setores. Destacam-se os setores com tecnologia intensiva em escala que apresentaram o maior desvio padrão no período, o que enfatiza a existência de diferenças substanciais entre os exportadores analisados.

5 CONCLUSÃO

Este artigo se propôs a investigar a composição das exportações de produtos manufaturados por meio das margens intensiva, extensiva e de qualidade, além de contribuir para a literatura ao estudar as margens de comércio desagregadas por intensidade tecnológica, com o intuito de obter uma melhor análise da heterogeneidade dos produtos.

Os resultados revelam que países como Alemanha, Áustria, Bélgica, Estados Unidos, China, Holanda, Japão e Suíça possuem margens extensivas acima da média, independentemente do período analisado e dos setores classificados por intensidade tecnológica, o que sugere que essas economias têm maior capacidade de inovar e diferenciar seus produtos. A diferença alta entre os valores de máximo e mínimo da margem extensiva na categoria baseada em ciência e o alto desvio padrão revelam que nesse tipo de tecnologia os exportadores apresentam maior heterogeneidade.

Observa-se que o Brasil pertencia ao grupo de países que possuíam as piores margens extensivas entre os países analisados na amostra, revelando que o país está envolvido em pouca variedade de produtos manufaturados exportados. Comparativamente, Estados Unidos, Alemanha, Japão, China e Coreia do Sul possuíam margens acima da média.

Os resultados para as margens de qualidade sugerem que os produtos baseados em recursos naturais brasileiros são de qualidade inferior em relação aos países de alta renda, como Estados Unidos e Canadá que exportam produtos de alta qualidade. Vale ressaltar que dentro da agregação estão produtos com capacidade de diferenciação distintos, como o minério de ferro e a barra de ferro, no caso dos setores baseados em recursos naturais. Todavia, observa-se também que os dois países que apresentam os melhores resultados de qualidade nessa categoria têm concomitantemente os melhores índices de margem extensiva, sinalizando que tal grupo de produtos é diversificado em

tais economias, diferentemente do Brasil cujo resultado está abaixo da média da amostra em tal categoria.

Já para os bens com tecnologia intensiva em escala, os produtos brasileiros, japoneses, norte-americanos e alemães podem ser classificados de média alta qualidade, dada a semelhança de seus índices de preço para o ano de 2014. Os produtos sul-coreanos e chineses sugerem que são de baixa qualidade.

Os índices de manufaturados baseados em ciência para Brasil, Alemanha e Estados Unidos estão acima da média do ano de 2014, o que revela proximidade da qualidade dos produtos brasileiros em relação à qualidade dos países de alta renda nessa categoria, sugerindo que são de boa qualidade.

A qualidade dos produtos brasileiros tem melhorado durante o período analisado. Os produtos chineses melhoraram seus índices em sete anos, mas os baixos preços ainda sugerem qualidade inferior em todas as categorias tecnológicas. Similarmente à China, os produtos sul-coreanos apresentam baixa ou média baixa qualidade. Em geral, Estados Unidos, Alemanha e Japão possuem margens extensivas acima da média e produtos de qualidade superior aos produzidos por Brasil, China e Coreia do Sul, sugerindo que essas economias têm maior competitividade no comércio.

DIVERSIFICATION AND QUALITY OF MANUFACTURED PRODUCTS EXPORT IN INTERNATIONAL TRADE

Abstract

The paper aims to analyze the composition of manufactured goods exports of 31 exporters to 26 importers in 2007 and 2014. We analyze the intensive, extensive and quality margins, proposed by Hummels and Klenow (2005), of the exported products classified by their predominant competitive factor. The results show that, in general, the United States, Germany, Japan, China and South Korea had above-average margins, different from Brazil with below-average results. Regarding the quality of exports, the United States, Germany and Japan presented higher margins than Brazil, China and South Korea. However, Brazil presented a significant evolution in the quality of exports of products from the technological frontier.

Keywords: Manufactures; margins of trade; quality of exports; specialization; international trade.

Referências

- Araujo, R. A., & Lima, G. T. (2007). A structural economic dynamics approach to balance-of-payments-constrained growth. *Cambridge Journal of Economics*, 31(5), 755–774.
- Archibugi, D., & Michie, J. (1998). Technical change, growth and trade: New departures in institutional economics. *Journal of Economic Surveys*, 12(3), 313–332.
- Armington, P. S. (1969). A theory of demand for products distinguished by place of production. *Staff Papers*, 16(1), 159–178.
- Baldwin, R., & Harrigan, J. (2011). Zeros, quality, and space: Trade theory and trade evidence. *American Economic Journal: Microeconomics*, 3(2), 60–88.
- Borbély, D. (2004). Competition among cohesion and accession countries: Comparative analysis of specialization within the EU market [Working Paper n. 122]. *Wuppertal: European Institute for International Economic Relations, University of Wuppertal*. Recuperado de https://welfens.wiwi.uni-wuppertal.de/fileadmin/welfens/daten/EI IW_Disbeitraege/disbei_122.pdf
- Fontagné, L., Gaulier, G., & Zignago, S. (2008). Specialization across varieties and North-South competition. *Economic Policy*, 23(53), 52–91.
- Furtado, C. (2009). *Desenvolvimento e subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro: Contraponto.
- Gouvêa, R. R., & Lima, G. T. (2010). Structural change, balance-of-payments constraint, and economic growth: Evidence from the multisectoral Thirlwall's law. *Journal of Post Keynesian Economics*, 33(1), 169–204.
- Hallak, J. C. (2006). Product quality and the direction of trade. *Journal of International Economics*, 68(1), 238–265.
- Hausmann, R., Hwang, J., & Rodrik, D. (2007). What you export matters. *Journal of Economic Growth*, 12(1), 1–25.
- Hiratuka, C., & Cunha, S. (2011). *Qualidade e diferenciação das exportações brasileiras e chinesas: Evolução recente no mercado mundial e na ALADI* (Texto para discussão). Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
- Hummels, D., & Klenow, P. J. (2005). The variety and quality of a nation's exports. *American Economic Review*, 95(3), 704–723.
- Imbs, J., & Wacziarg, R. (2003). Stages of diversification. *American Economic Review*, 93(1), 63–86.
- Jenks, G. F. (1967). The data model concept in statistical mapping. *International Yearbook of Cartography*, 7(1), 186–190.
- Kaldor, N. (1966). *Causes for the slow rate of growth in the United Kingdom*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kravis, I. B., & Lipsey, R. E. (1971). *Price competitiveness in world trade*. Cambridge: National Bureau of Economic Research Books.

Krugman, P. R. (1981). Intraindustry specialization and the gains from trade. *Journal of Political Economy*, 89(5), 959–973.

Kuznets, S. (1957). Quantitative aspects of the economic growth of nations: II. Industrial distribution of national product and labor force. *Economic Development and Cultural Change*, 5(S4), 1–111.

Lewis, W. A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour. *The Manchester School*, 22(2), 139–191.

McCombie, J., & Thirlwall, A. P. (1994). *Economic growth and the balance-of-payments constraint*. London: Macmillan Press.

Organization for Economic Cooperation and Development (1987). *Structural adjustment and economic performance*. Paris: OECD.

Prebisch, R. (1973). Problemas teóricos y prácticos del crecimiento económico. In: Serie comemorativa del XXV da Cepal. Santiago, Chile: Unidade de Reproducción Cepal/Ilpes.

Ricardo, D. (1985) *Princípios de economia política e tributação*. São Paulo: Ed. Nova Cultural.

Schott, P. K. (2004). Across-product versus within-product specialization in international trade. *The Quarterly Journal of Economics*, 119(2), 647–678.

Thirlwall, A. P. (1979). The balance of payments constraint as an explanation of the international growth rate differences. *PSL Quarterly Review*, 32(128).

Veríssimo, M. P., & Xavier, C. L. (2013). Taxa de câmbio, exportações e crescimento: Uma investigação sobre a hipótese de doença holandesa no Brasil. *Revista de Economia Política*, 33(1), 82–101.