

# COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL ENTRE BRASIL E PAÍSES DA AMÉRICA DO NORTE, EUROPA E ÁSIA

Tânia Moreira Alberti  
Mestranda PPGDE –UFPR

## RESUMO

Este trabalho investiga a mensuração do comércio intra-industrial entre Brasil e países da Europa, América do Norte e Ásia, para o período de 2008 a 2018. É abordado se o comércio intra-industrial é, em sua maioria, do tipo horizontal ou vertical para todos os produtos brasileiros, considerando agregações a partir dos 8 dígitos da NCM. Os resultados encontrados indicam que o comércio brasileiro intra-setorial foi do tipo vertical, em que os produtos exportados pelo Brasil tinham qualidade inferior aos produtos importados. Além disso, os resultados empíricos obtidos por meio de painel, demonstram que as diferenças nas dotações de fatores, bem como o tamanho do mercado e distância são importantes para explicar o comércio intra-industrial do tipo vertical.

**Palavras-chave:** Comércio intra-industrial. Variação em qualidade. Diferenciação vertical. Dotação de fatores.

## ABSTRACT

This study investigates the measurement of intra-industry trade between Brazil and countries of Europe, North America and Asia for the period 2008-2018. It is addressed if intra-industry trade is mostly of the horizontal or vertical type for all Brazilian products, considering aggregations from the 8-digit NCM. The results indicate the Brazilian trade was of the vertical type, in which the products exported by Brazil had inferior quality to the imported products. Also, empirical results, through panel data, indicate that factor endowment differences, market size and distance it is significant in explaining vertical intra-industry trade.

**Keywords:** Intra-industrial trade. Variation in quality. Vertical differentiation.

## **1 INTRODUÇÃO**

A partir de métodos para decompor o comércio, como em Abd-El-Rahman (1986), foi possível reconhecer que o comércio intra-industrial pode ser dividido entre diferenciação horizontal ou vertical, em que as qualidades e preços diferem entre os países, considerando as diferentes dotações de capital-trabalho, como em Falvey (1981) e Falvey e Kierzkowski (1985).

A importância do comércio intra-industrial para o Brasil foi demonstrada em trabalhos como o de Vasconcelos (2003) e Hidalgo (1993a) em que o CII permite elevar o bem-estar social, considerando a disponibilização de maior variedade de produtos, e em que o aumento do CII possibilitaria uma especialização das firmas, permitindo aumento de produtividade e eficiência.

Este trabalho tem por objetivo realizar a decomposição do comércio CII do Brasil com os países da América do Norte, Ásia (exceto Oriente Médio) e Europa, considerando o comércio intra-industrial horizontal (CIIH) e o comércio intra-industrial vertical (CIIV), para o período entre 2008 a 2018. Em seguida, é realizada uma análise, por meio de dados de painel, sobre os determinantes do CIIV, a partir do modelo teórico de Falvey e Kierzkowski (1985).

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

A partir de 1960, evidências de que grande parte do comércio mundial ocorria entre países com estruturas de rendas semelhantes, como em Grubel e Lloyd (1967), que notam que a participação do comércio intra-industrial (CII) no comércio total era maior que a participação do comércio interindustrial entre países da Comunidade Europeia, as teorias tradicionais, baseadas nas diferenças de dotação de fatores e tecnologia passam a ser ampliadas, para considerar o padrão de comércio entre países similares em renda e que comercializam o produto de uma mesma indústria, em um padrão de comércio do tipo intra-industrial, conforme Fontagné e Freudenberg (1997).

Ao associar o padrão de comércio ao perfil de demanda doméstica, Linder (1961) insere a teoria de que países com estruturas de demanda semelhantes, tendem a comercializar mais, demonstrando que a similaridade nos níveis de renda estão relacionados a maiores volumes de comércio.

Para incorporar o padrão de comércio entre países dentro de uma mesma indústria, as teorias contemporâneas se dividem ao mostrar que o comércio intra-industrial, pode ser determinado por economias de escala, diferenciação do produto, preferências por variedades, dotações de fatores similares, como em Krugman (1980) e Helpman e Krugman (1985), para um comércio intra-industrial com diferenciação horizontal.

Ou podem ser baseadas nas diferentes dotações de fatores, em que a qualidade dos produtos comercializados entre os países não é a mesma, para um comércio intra-industrial com diferenciação vertical, conforme Falvey (1981) e Falvey e Kierzkowski (1985).

Em relação às motivações para a ocorrência de comércio intra-industrial, Krugman (1979,1980) introduz a diferenciação de produtos, economias de escala e preferências nas variedades consumidas como explicação.

Helpman e Krugman (1985) incorporam a dotação de fatores, economias de escala e diferenciação horizontal de produtos para explicar a existência simultânea de comércio intra e interindustrial, de modo que considerando o comércio entre dois países, poderia se obter comércio interindustrial baseado nos custos relativos, mas que ambos os países também poderiam exportar produtos diferenciados, e que quanto menor a diferenças nas dotações de fatores, ou seja, maior a similaridade na renda per capita, maior proporção poderia ser observada para o comércio intra-industrial, em uma estrutura de diferenciação horizontal.

Greenaway, Hine, Milner (1994) chamam a atenção para importância de considerar a divisão entre comércio intra-industrial vertical e comércio intra-industrial horizontal, com diferentes determinantes.

Para medir a qualidade, Greenaway, Hine, Milner (1994), utilizam o preço médio, justificando que supondo informações perfeitas, uma variedade vendida a um preço mais alto deverá ser de qualidade superior.<sup>1</sup>

Greenaway, Hine, Milner (1994) avaliam que a diferença nos produtos per capita, refletindo a dotação de fatores, bem como, a média dos produtos brutos, refletindo o tamanho do mercado, tem impacto positivo na parcela de comércio intra-industrial vertical. Por outro lado, a diferença nos produtos per capita dos países, bem como a diferença nos produtos brutos produzem impactos negativos no comércio intra-industrial horizontal.

Fontagné e Freudenberg (1997) destacam a abordagem das rendas similares, ou dotações próximas, para explicar o comércio intra-industrial horizontal e também demonstra que as diferenças nas dotações de fatores contribuem para explicar o comércio intra-industrial vertical, no qual produtos dentro de uma mesma indústria podem ser vendidos a preços diferentes, refletindo as diferenças na qualidade, considerando uma estrutura do tipo obtido em Falvey (1981) e Falvey e Kierzkowski (1985), em que diferenças de preços entre as qualidades são baseadas em diferenças nas dotações.

Falvey e Kierzkowski (1984) considerando a existência simultânea de comércio interindustrial e intra-industrial demonstram que o preço, ou a qualidade do produto é afetada pelas diferenças nas dotações per capita, de modo que um país abundante em capital deverá exportar produtos de maior qualidade. Assim, diferentes dotações de capital-trabalho, determinam qual o país produz variedades de qualidades superiores (inferiores). Ou seja, o comércio interindustrial continua a existir, baseado nas diferenças tecnológicas, mas o comércio intra-industrial vertical surge baseado na diferença de dotação, refletindo em diferentes qualidades de um mesmo produto.

---

<sup>1</sup> Os autores notam que o preço é um indicador imperfeito de qualidade, apesar de ser a fonte mais acessível de informação para avaliar qualidade.

Khandelwal (2010) a partir de dados de importações para os EUA demonstram que as mudanças na demanda se relacionam ao PIB per capita e abundância de capital.

Fajgelbaum, Grossman e Helpman (2011) argumentam que diferenças nas rendas dos países podem determinar o padrão de especialização e o comércio de qualidade considerando um modelo de equilíbrio geral. Segundo os autores a composição da renda de um país determina a composição da demanda.

Evidências do comércio intra-industrial para o Brasil, são encontradas em diversos estudos. Hidalgo (1993b) analisa a estrutura do comércio internacional brasileiro no período de 1967 a 1987, destacando a evolução crescente do comércio intra-industrial, obtendo a partir do índice de Grubel e Lloyd, que 41% do comércio de manufaturados era do tipo intra-industrial em 1987, com quase a totalidade dos bens sendo intermediários ou de capital.

Vasconcellos (2003), avaliando o comércio brasileiro com países do Mercosul, entre 1990 a 1998, utilizando o índice de Grubel e Lloyd, o autor demonstra: a contribuição do comércio intra-industrial para o crescimento do fluxo comercial brasileiro; a contribuição do comércio intra-bloco para o crescimento do comércio intra-industrial. O autor argumenta que o comércio intra-industrial permitiria elevar o bem estar, considerando a disponibilização de uma maior variedade de produtos, e permitiria elevar a produtividade e eficiência das firmas, considerando a especialização, dado o ganho de escala e diferenciação de produtos.

Moreira e De Paula (2010), considerando o período de 1997 a 2008, utilizando o índice de Grubel e Lloyd, considerando os setores industriais de maior participação no comércio brasileiro com os Estados Unidos, demonstram que o comércio intra-industrial entre os dois países era constituído, principalmente de produtos intra-industriais intermediários, corroborando com os resultado obtidos por Hidalgo (1993b).

Bittercourt e Carmo (2011) analisam o comércio intra-industrial brasileiro com os países da OCDE, para o período entre 2000 a 2009, realizando uma decomposição entre

diferenciação horizontal e vertical, e avaliando os determinantes do comércio intra-industrial vertical. Os autores demonstram que o comércio CIIV foi superior ao volume de comércio CIIH, e que os produtos exportados pelo Brasil, eram em geral, de qualidade inferior aos produtos importados. Sobre os determinantes do CIIV, os autores demonstram os impactos positivos do tamanho econômico do mercado e da diferença nas dotações de fatores sob o CIIV, considerando dados em painel.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 DADOS**

Os dados sobre o fluxo de comércio bilateral entre Brasil e países da América do Norte, Europa e países da Ásia (exceto Oriente Médio) foram obtidos por meio do sistema Comex Stat, do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, abrangendo o período de 2008 a 2018, e considerando os 8 dígitos da Nomenclatura Comum do MERCOSUL (NCM).

Do Banco Mundial, foram obtidos dados sobre o Produto Interno Bruto dos países, bem como o Produto Interno Bruto Per Capita e a classificação dos países em relação à renda per capita, disponíveis para período entre 2008 a 2017, o que é utilizado para avaliar os determinantes do CIIV.

Ainda considerando os determinantes do CIIV é utilizado a distância geográfica entre as capitais dos países, obtido da CEPII, considerando o modelo gravitacional.

Para outras tentativas de avaliar o padrão de comércio intra-industrial do tipo vertical, considerando as diferentes dotações de fatores, é utilizado o consumo per capita de energia elétrica para os países, obtido também do Banco Mundial, mas no período entre 2008 a 2014.

#### **3.2 MENSURAÇÃO DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL VERTICAL E HORIZONTAL**

O volume total de comércio ( $TT_{ijt}$ ) no período  $t$ , entre os países  $i$  e  $j$ , é obtido por meio da soma entre o volume de comércio inter-industrial ( $CEI_{ijt}$ ) e o volume de comércio

intra-industrial ( $CII_{ijt}$ ), considerando os países  $i$  e  $j$ , no tempo  $t$ . Onde, para o produto  $n$ , o comércio é dado por:

$$TT_{nijt} = CEI_{nijt} + CII_{nijt} \quad (1)$$

e

$$TT_{nijt} = X_{nijt} + M_{nijt} \quad (2)$$

$$CEI_{nijt} = X_{nijt} - M_{nijt} \quad (3)$$

Com  $X$  e  $M$  considerando, respectivamente, o valor monetário das exportações e importações do produto  $n$ , no período  $t$ , comercializado entre os países  $i$  e  $j$ .

Assim, o comércio intra-industrial ( $CII_{nijt}$ ) do produto  $n$ , no período  $t$ , entre  $i$  e  $j$ , é dado por:

$$CII_{nijt} = (X_{nijt} + M_{nijt}) - |X_{nijt} - M_{nijt}| \quad (4)$$

Para obter a extensão do comércio intra-industrial, é utilizado o índice de Grubel e Lloyd (1975), amplamente difundido na literatura segundo Fontagné e Freudenberg (1997). Assim, é possível transformar o volume de comércio intra-industrial em uma medida de índice, que considera a compensação entre o valor das exportações e importações de uma mesma indústria, dado por:

$$GL_i = 1 - \frac{\sum_{k=1}^n |X_{nijt} - M_{nijt}|}{\sum_{k=1}^n (X_{nijt} + M_{nijt})} \quad (5)$$

O índice  $GL$  varia entre 0 e 1. Se o índice for zero, o país exporta ou importa o produto  $n$ , mas não ambos, caracterizando uma especialização do tipo interindustrial. Caso contrário, quanto mais o  $GL$  se aproxima de 1, significa que o país pode ser tanto exportador como importador do produto  $n$ , caracterizando uma especialização do tipo intra-industrial. (Grubel e Lloyd, 1975).

Após mensurar  $CII$ , é necessário distinguir o comércio intra-industrial horizontal ( $CIIH$ ), baseado nas variedades, do comércio intra-industrial vertical ( $CIIV$ ), baseado nas

qualidades, e isto é feito considerando o preço médio. Seguindo Greenaway, Hine e Milner (1994), a análise da qualidade é realizada por meio do preço médio, supondo que sob informações perfeitas, uma variedade vendida a um preço mais alto deve ser de qualidade superior em relação a uma variedade vendida mais barata.

Assim, a partir de Greenaway, Hine e Milner (1994), Fontagné e Freudenberg (1997) e Crespo e Fontoura (2004) será utilizada a razão ( $\lambda$ ) entre o valor unitário das exportações (VU(X)) e o valor unitário das importações (VU (M)), do produto n, no período t, para o comércio entre os países i e j, considerando os dados de valor monetário e quantidade obtida entre o comércio do Brasil e países selecionados.

O comércio intra-industrial será do tipo horizontal (CIIH) se  $\lambda$  estiver no intervalo entre  $[(1-\alpha); (1+\alpha)]$ , e será vertical se  $\lambda$  não pertencer a este intervalo. O valor considerado de  $\alpha$  é de 15% e também de 25%, conforme utilizado por Greenaway, Hine e Milner (1994). O parâmetro  $\alpha$  é um fator de dispersão sob a suposição de que apenas os valores de custo de transporte e frete não são responsáveis por uma diferença de 15% nos valores unitários de exportação e importação, sendo também considerado o valor de 25% para medir a sensibilidade dos valores unitários, no caso de 15% ser considerado baixo.

Após distinguir entre o CIIH e CIIV, é definido o CIIV superior e CIIV inferior, em que é possível avaliar a qualidade do produto. Considerando um mesmo setor, se o produto exportado possuir qualidade superior ao produto importado, então o CIIV será superior. Caso contrário, com o CIIV inferior, a qualidade do produto exportado é inferior a qualidade do produto importado.

Assim, o CIIV será CIIV superior caso  $\lambda > (1 + \alpha)$ , caso contrário, em que  $\lambda < (1 - \alpha)$  o comércio será CIIV inferior, em que  $\alpha= 15\%$  e  $\alpha=25\%$ .



### 3.3 MODELO TEÓRICO

O modelo de Falvey e Kierzkowski (1984) permitem a coexistência do fluxo de comércio interindustrial, em bases ricardianas, com um fluxo de comércio intra-industrial, do tipo vertical, em bases de Heckscher-Ohlin, demonstrando que o comércio entre os países reflete tanto diferenças nas tecnologias, quanto as diferenças nas dotações de fatores.

Os autores consideram dois setores: Y de produtos homogêneos e X uma cesta de produtos diferenciados em relação às qualidades. Cada economia, em cada país é dotada por capital K e trabalho L, em que o capital é específico do setor de produtos diferenciados. O setor de produtos homogêneos é baseado na teoria ricardiana, enquanto o setor de produtos diferenciados é do tipo Heckscher-Ohlin.

Do lado da demanda, os consumidores consomem qualidades e quantidades diferentes, dado que seus rendimentos são diferentes. O bem estar do consumidor dependerá das quantidades de dos dois bens (x e y) e da qualidade do produto diferenciado. O consumidor deve maximizar a utilidade  $U(x, q, y)$ , considerando a restrição orçamentária:

$$I = (w + sr)x + y = wx + rq + y \quad (6)$$

Onde I é a renda, w é o salário pelo trabalho, x a quantidade de produtos X, r a renda do capital, q a qualidade do produto diferenciado X e y a quantidade de produtos homogêneos. A estrutura da demanda é derivada da demanda dos “serviços dos fatores”, ou seja, produz demandas implícitas de serviços de mão de obra e capital, que é representada por preferência do tipo Stone-Geary:

$$U(x, q, y) = (x - x_0)^\alpha (q - q_0)^\beta (y - y_0)^\gamma \quad (7)$$

De (7) podem ser obtidas as demandas, que agregadas em demandas implícitas de fatores, produz (8) utilizando termos per capita:

$$\frac{w}{r} = m \frac{k_l}{l_l} \quad (8)$$

Assim, em um equilíbrio autárquico a razão entre salário-renda do capital depende dos “gostos” (por  $m$ , total de qualidades) e da razão entre capital-trabalho ( $k_l/l_l$ ). O que pode ser utilizado para ilustrar as dotações efetivas e diferenças tecnológicas nos preços dos fatores em autarquia. De modo que:

$$\hat{p} = -\hat{b} - \theta_k(s)(\hat{k}_l - \hat{l}_l) \quad (9)$$

Com  $\hat{p}$  representando o preço relativo,  $\hat{b}$  o número de unidades de trabalho empregadas na produção do produto homogêneo,  $\theta_k(s)$  a participação do fator  $K$  no custo de produção,  $\hat{k}_l$  e  $\hat{l}_l$  as dotações, ou representações per capita de capital e trabalho. Assim, os preços relativos dos produtos diferenciados são afetados apenas pelas diferenças nas dotações per capitas, de forma que um país abundante em capital conseguiria produzir um produto de qualidade a um preço mais baixo, e crescente na escala de qualidade.

Logo, considerando o comércio entre países decorre que um país com tecnologia superior no produto homogêneo tende a exportar o produto homogêneo, e a importar os produtos diferenciados, e um país abundante em capital deverá exportar o produto de qualidade.

Considerando que o país de origem tenha uma vantagem tecnológica na produção do bem homogêneo, então  $b < b^*$ , então os salários no país de origem devem exceder os salários do país estrangeiro. Se o capital no país de origem também tivesse  $r$  maior, e no pleno emprego se  $r < r^*$ , então os produtores domésticos teriam vantagens de custo no produto de

qualidade, enquanto os produtores estrangeiros teriam vantagem em produzir variedades de qualidade inferior.

Do lado dos consumidores, em ambos países, aqueles com renda alta consumirão produtos de alta qualidade do país de origem, e aqueles com renda baixa consumirão produtos estrangeiros de baixa qualidade.

Considerando tecnologias idênticas, mas dotações de fatores diferentes, obtém-se que o país relativamente abundante em capital, será exportador de serviços do capital, ou seja, produtos de qualidade alta.

### 3.3 MODELO ECONOMÉTRICO

Seguindo o modelo teórico, esta seção busca avaliar os determinantes do CIIV, a partir da seguinte relação inserida em uma equação gravitacional de comércio:

$$\ln CIIV_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_t + \beta_1 \ln PIB_{ijt} + \beta_2 \ln PIBcap_{ijt} + \beta_3 \ln Dist_{ijt} + u_{ijt} \quad (10)$$

Em que  $CIIV_{ijt}$  é o volume de comércio intra-industrial vertical entre o Brasil e o país  $j$ , para o ano  $t$ ;  $PIB_{ijt}$  é a média do PIB do Brasil e do país  $j$ , no ano  $t$ ;  $PIBcap_{ijt}$  é a diferença entre o PIB per capita do Brasil e do país  $j$ , no ano  $t$ ;  $Dist_{ijt}$  é a distância geográfica entre o Brasil e o país  $j$ ,  $\alpha_0$  é o intercepto, comum para todos os anos e países;  $\alpha_t$  é o intercepto que varia com o tempo;  $\theta_{ij}$  representa a heterogeneidade não observada e  $u_{ijt}$  um termo de erro.

A utilização de  $PIB_{ijt}$  denota que CIIV deve estar relacionado ao tamanho médio do mercado do Brasil e do país  $j$ , assim esta variável deve ter impacto positivo para o CIIV, considerando Greenaway, Hine e Milner (1994) e Loertscher e Wolter (1980).

O  $PIBcap_{ijt}$  denota a diferenças nas dotações capital-trabalho, já que quanto maior a diferença na dotação capital-trabalho, maior deverá ser a diferença na renda per capita, contribuindo positivamente para um maior volume de comércio CII do tipo vertical, seguindo Falvey e Kierzkowski (1984) e Greenaway, Hine, Milner (1994).

E  $Dist_{ijt}$  representa barreiras ao comércio, tais como custos de transporte, contribuindo negativamente para o volume de CIIV, conforme Loertscher e Wolter (1980).

A metodologia implementada para estimar a equação 10 emprega a técnica de dados em painel, em que serão apresentadas as estimações por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para dados em painel (modelo agrupado, pooled OLS).

Os modelos de regressão com dados em painel, reúnem dados de tempo combinados a observações de corte transversal, e oferecem algumas vantagens em relação ao uso de corte transversal ou séries de tempo, tais como o controle da heterogeneidade individual para as características dos países, maior variabilidade, graus de liberdade adicionais, segundo Baltagi (2005) e Hsiao (2003).

Para estimar 10 é utilizado o modelo de dados agrupados por meio de Mínimos Quadrados Ordinários, em que as características individuais são observadas para todos os países, permitindo obter estimadores consistentes e eficientes. Para os efeitos não observados é considerado o modelo de efeito fixo e o modelo de efeito aleatório, em que no modelo de efeitos fixos as características individuais estão correlacionadas com as variáveis explicativas, mas são tratadas como constantes com o fim de obter estimadores consistentes, e em que no modelo de efeitos aleatórios as características não observadas não estão correlacionadas com as variáveis explicativas, permitindo estimativas consistentes. (Baltagi, 2005 e Greene, 2007).

Para a seleção do método, será realizado o teste de *Hausman*, entre os testes de efeitos fixos e aleatórios, para seleção do modelo apropriado.

## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção serão apresentados os resultados da relação bilateral entre Brasil e países da Europa, América do Norte e Ásia (exceto Oriente Médio), bem como os resultados da análise dos determinantes do comércio intra-industrial vertical.

### 4.1 ANÁLISE BILATERAL DO COMÉRCIO

Na TABELA 1 é apresentado a média do volume de CII, CIIH e CIIV e a participação do CIIH e CIIV no CII considerando o comércio entre Brasil e países da América do Norte, Ásia (exceto Oriente Médio) e Europa, com os totais por região e classificados pelo nível de renda per capita<sup>2</sup> para o período entre 2008 e 2018.<sup>3</sup>

Nota-se que a maior parte do volume de CII ocorreu entre países de renda per capita elevada (81% do CII), exceto para Ásia, em que a maior participação no CII foi de economias de renda per capita inferior, tais como China e Índia, que juntas representaram 62% do comércio CII da Ásia.

Ao realizar a decomposição do CII, nota-se que o maior volume de comércio, dos US\$ 16,27 bilhões obtidos na média, foi caracterizado pelo padrão vertical, obtido na maioria, com economias de renda per capita elevada, mas mais uma vez com exceção para países da Ásia, em que este maior volume foi obtido com economias de renda per capita superior média e média.

TABELA 1 – VOLUME MÉDIO DE COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL: CII, CIIH E CIIV – 2008 A 2018 (EM MILHÕES DE US\$)

País	CII	15%				25%			
		CIIH	(%)	CIIV	(%)	CIIH	(%)	CIIV	(%)
<b>ECONOMIAS DE RENDA PER CAPITA ELEVADA</b>									
América do Norte	8,142	1,320	14%	6,821	86%	2,112	22%	6,030	78%
Europa	4,660	1,010	18%	3,649	82%	1,476	26%	3,184	74%
Ásia	446	53	12%	393	88%	87	19%	360	81%
<b>ECONOMIAS DE RENDA PER CAPITA MÉDIA-SUPERIOR OU MÉDIA</b>									

<sup>2</sup> Segundo critério do Banco Mundial para o ano de 2017, em que os países classificados como de renda alta, obtiveram PIB per capita igual ou superior a US\$ 12.056/ano.

<sup>3</sup> Os mesmos dados, detalhados por país são demonstrados na tabela 1, 2 e 3 do apêndice.

América do Norte	1,708	230	13%	1,478	87%	620	36%	1,088	64%
Ásia	1,254	166	13%	1,088	87%	257	21%	997	79%
Europa	66	7	21%	59	79%	15	30%	51	70%
TOTAL POR REGIÃO									
América do Norte	9,849	1,550	16%	8,299	84%	2,732	28%	7,117	72%
Europa	4,726	1,018	22%	3,708	78%	1,491	32%	3,235	68%
Ásia	1,700	219	13%	1,481	87%	344	20%	1,357	80%
Total (média ano)	16,275	2,787	17%	13,488	83%	4,567	27%	11,709	74%

FONTE: Elaborado pelo autor (2019).

NOTAS: 1) Ásia exclui Oriente Médio. 2) Os dados da tabela foram obtidos a partir dos produtos classificados pelos 8 dígitos da NCM.

Na TABELA 2 são apresentadas as médias por região, entre 2008 e 2018, para o GL, GL-H e GL-V, para ambos intervalos de dispersão. A América do Norte apresentou o maior índice de GL e GL-V, com destaque para o México, com GL médio de 21% e GL-V de 18% para  $\alpha=15\%$ . O índice GL para o México era de 26% em 2008, entre 2011 a 2018, manteve média de 19%. Na América do Norte, também tem destaque os Estados Unidos, com GL de 15% e GL-V de 13% para  $\alpha=15\%$ .

Já na Europa, considerando a média, os índices para o GL e GL-V são baixos. Considerando a média por país tiveram índices GL mais elevados, entre os países de renda elevada, Dinamarca (12%), Alemanha (10%), França (9%) e Suécia (7%), com respectivos GL-V: 11%, 8%, 7% e 6%. Para Dinamarca o índice GL-V apresentou média de 25% para os últimos três anos analisados, considerando  $\alpha=15\%$ .

Na Ásia, mesmo para os países classificados com renda elevada, os índices GL foram baixos. No caso da China, o GL foi de 0,1 e GL-V de 0,1.

TABELA 2 – ÍNDICE DE COMÉRCIO INTRAINDUSTRIAL (GL), INTRA-INDUSTRIAL HORIZONTAL (GL-H) E INTRA-INDUSTRIAL VERTICAL (GL-V) – 2008 A 2018

País	GL	15%		25%	
		GL-H	GL-V	GL-H	GL-V
ECONOMIAS DE RENDA PER CAPITA ELEVADA					
América do Norte	0.09	0.01	0.07	0.02	0.07
Europa	0.03	0.01	0.03	0.01	0.02
Ásia	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
ECONOMIAS DE RENDA PER CAPITA MÉDIA-SUPERIOR OU MÉDIA					

América do Norte	0.21	0.03	0.18	0.04	0.13
Europa	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Ásia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

FONTE: Elaborado pelo autor a partir de dados do Comex Stat (2019).

Na TABELA 3, é realizada uma análise da qualidade dos produtos comercializados. Verifica-se que os produtos exportados pelo Brasil, podem ser considerados inferiores em qualidade em relação aos produtos importados da América do Norte e Europa, para ambos os intervalos de dispersão e para todos os níveis de renda. Com isso, para o maior volume de CIIV (88%), a qualidade dos produtos brasileiros na exportação foi inferior, entre 2008 a 2018.

Para Ásia, em média, os produtos exportados pelo Brasil foram na maioria, de qualidade superior aos produtos importados, para ambos os intervalos. Porém, destaca-se que para o caso do Japão, os produtos exportados pelo Brasil foram de qualidade inferior em relação aos produtos importados, com CIIV inferior de 67%. Os índices elevados para o CIIV superior, que contribuem para o resultado na TABELA 3, são devidos em grande parte a Coreia do Sul e Hong Kong. Já para o caso da China, o percentual de CIIV superior foi de 81% na média, com redução para 76% em 2018.

TABELA 3 – QUALIDADE DOS PRODUTOS EXPORTADOS PELO BRASIL DE ACORDO COM CIIV INFERIOR E CIIV SUPERIOR– 2008 A 2018

País	15%		25%	
	Inferior	Superior	Inferior	Superior
<b>ECONOMIAS DE RENDA PER CAPITA ELEVADA</b>				
América do Norte	56%	44%	55%	45%
Europa	58%	42%	58%	42%
Ásia	40%	60%	40%	60%
<b>ECONOMIAS DE RENDA PER CAPITA MÉDIA-SUPERIOR OU MÉDIA</b>				
América do Norte	67%	33%	62%	38%
Europa	49%	51%	51%	49%
Ásia	47%	53%	48%	52%

FONTE: Elaborado pelo autor (2019).

Assim, o comércio intra-industrial brasileiro com os países estudados, entre 2008 a 2018, em grande parte do volume de comércio intra-industrial foi do tipo vertical, realizado

entre o Brasil e países de renda per capita elevada, em que, em maioria, verificou-se que o Brasil exporta produtos de qualidades inferiores em relação aos produtos importados.

Isto estabelece relação com os níveis de renda per capita, conforme discutido na seção 2 e 3, uma vez que considerando nível de renda per capita superior, o resultado é que as qualidades exportadas pelo Brasil são, em grande parte, inferiores. E mesmo para países no grupo de renda média superior e média, casos em que a renda per capita brasileira foi superior no período, estão associados a obter qualidades exportados superiores, como para a China e Índia.

#### 4.2 DETERMINANTES DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL VERTICAL

Os resultados das regressões avaliando os determinantes do CIIV consideram o período de 2008 a 2017<sup>4</sup>, para países da Europa, América do Norte e Ásia, classificados no grupo de renda per capita elevada, segundo o Banco Mundial, o qual o Brasil não faz parte, por estar considerado no grupo de renda per capita média superior.

Para os resultados do modelo em dados em painel, a partir do modelo econométrico (equação 10), foram estimados sequencialmente, o modelo de dados agrupados por MQO (OLS), o modelo de efeitos aleatórios e o modelo de efeitos fixos, considerando, respectivamente as estimações de 1 a 3. Os resultados das estimações e de todos os testes realizados encontram-se nas TABELAS 6 e 7.

Em relação aos efeitos não observados, observa-se que o teste de *Breusch-Pagan*, realizado após às estimações do modelo com efeitos aleatórios, em 2, foi significativo a 1%, de modo que a hipótese nula de ausência de efeitos não observados é rejeitada, logo, deve-se considerar que os países possuem características particulares e que muitas destas, são não observadas e podem variar (heterogeneidade não observada). Assim, o modelo de efeitos aleatórios é indicado como mais apropriado em relação ao modelo de dados agrupados (OLS).

---

<sup>4</sup> Até 2017 devido à disponibilidade de dados em relação ao PIB e PIB per capita.



Os efeitos não observados podem ser modelados por efeitos fixos ou aleatórios. O teste de *Hausman*, no qual se rejeitou a hipótese nula, apontou que a melhor seleção é a modelagem por efeitos fixos. O teste de *Chow* demonstrou que a escolha do modelo de efeitos fixos é apropriada em relação ao modelo de dados agrupados (OLS). Os testes demonstraram os mesmos resultados considerando ambos os intervalos de dispersão.

Para ambos os intervalos de dispersão, a variável que representa o tamanho do mercado, PIB, resultou em sinal positivo, conforme o esperado, e suas estimativas foram significativas aos níveis de 1% em 1 e 2, e 5% em 3. Assim, o tamanho do mercado das economias contribuiu para obter um maior CIIV, conforme Loertscher e Wolter (1980).

A variável que representa as diferenças nas dotações de fatores entre os países, PIBcap, resultou em sinal positivo, conforme o esperado. As estimativas para  $\alpha=15\%$  foram significativas aos níveis de 1% em 1 e 2, e 10% em 3. Para  $\alpha=25\%$ , as estimativas de 1 e 2 foram significativas a 1% e 5%, e não significativa em 3. Assim, as diferenças em relação ao PIB per capita, demonstram que diferentes dotações de fatores, contribuíram para o CII do tipo vertical no período, conforme Falvey e Kierzkowski (1984).

A variável que representa as barreiras e custos ao comércio, Dist, resultou sinal negativo, conforme o esperado, apenas para o intervalo de dispersão de 15%, no modelo de dados agrupados, com nível de significância ao nível de 10%, demonstrando que quanto maior a distância geográfica, menor deve ser o CIIV, conforme Loertscher e Wolter (1980).

TABELA 6 - RESULTADOS PARA O CIIV COM  $\alpha = 15\%$

Variáveis	15%		
	1	2	3
CIIV	Dados agrupados (OLS)	Efeito Aleatório	Efeito fixo
PIB	4.78*	1.66*	1.04**
PIBcap	0.55*	0.51*	0.39***
Dist	-1.39***	-2.16	-
Intercepto	-110*	-15	-17
R <sup>2</sup>	0.35	0.30	0.29
Teste de Hausman	-	11,54*	-
Teste de Chow	-	-	-
Teste de Breusch e Pagan	-	1278*	-

FONTE: Elaborado pelo autor a partir de dados do Comex Stat (2019).

NOTAS: Níveis de significância: \* : Significativo a 1%; \*\*: Significativo a 5%; \*\*\*: Significativo a 10%.

TABELA 7 - RESULTADOS PARA O CIIV COM  $\alpha = 25\%$

Variáveis	25%		
	1	2	3
	Dados agrupados (OLS)	Efeito Aleatório	Efeito fixo
PIB	4.83*	1.75*	1.09**
PIBcap	0.56*	0.47**	0.32
Dist	-1.22	-1.99	-
Intercepto	-113*	-19	-17
R <sup>2</sup>	0.36	0.32	0.32
Teste de Hausman	-	11.70*	-
Teste de Chow	-	-	-
Teste de Breusch e Pagan	-	1091*	-

FONTE: Elaborado pelo autor a partir de dados do Comex Stat (2019).

NOTAS: Níveis de significância: \* : Significativo a 1%; \*\*: Significativo a 5%; \*\*\*: Significativo a 10%.

Em relação a necessidade de utilizar outras proxies para representar a dotação de fatores, conforme Carmo e Bittencourt (2011), a equação 10 é estimada novamente por meio de painel, considerando a diferença no consumo de energia elétrica per capita, entre o Brasil e o país  $j$ , no período de 2008 a 2014<sup>5</sup>, demonstrado na TABELA 8.

TABELA 8 - RESULTADOS PARA O CIIV COM  $\alpha = 15\%$

Variáveis	15%		
	1	2	3
CIIV	Dados agrupados (OLS)	Efeito Aleatório	Efeito fixo
PIB	5.00*	1.51*	0.87**
Difenergia	0,25	0.89**	1.02
Dist	-1.37**	-2.18	-
Intercepto	-114	-13	-17
R <sup>2</sup>	0.32	0.21	0.13
Teste de Hausman	-	2.45	-
Teste de Chow	-	-	63.88*
Teste de Breusch e Pagan	-	504.73*	-

FONTE: Elaborado pelo autor a partir de dados do Comex Stat (2019).

NOTAS: Níveis de significância: \* : Significativo a 1%; \*\*: Significativo a 5%; \*\*\*: Significativo a 10%.

O modelo de efeitos aleatórios revelou ser melhor em comparação ao modelo de efeitos fixos a partir do teste de *Hausman*. Assim, as diferenças nas dotações de fatores

<sup>5</sup> Até 2014, devido a disponibilidade de dados, obtidos por meio do Banco Mundial.

representadas pelas diferenças no consumo de energia elétrica per capita apresentou impacto positivo para o volume de CIIV, em 2.

O modelo de efeitos aleatórios revelou ser melhor em comparação ao modelo de dados agrupados, considerando o teste de *Breusch Pagan*. E por meio do teste de *Chow* o modelo de efeitos fixos foi preferível ao modelo de dados agrupados.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho avaliou o padrão de comércio intra-industrial do Brasil no período de 2008 a 2018 considerando países da América do Norte, Europa e Ásia (exceto Oriente Médio), divididos pelo nível de renda per capita. Em primeiro lugar, foram obtidos, a partir de agregações de 8 dígitos da NCM, o comércio intra-industrial horizontal e vertical, demonstrando que o comércio intra-industrial vertical foi predominante em relação ao comércio intra-industrial horizontal, no período.

A partir dessas decomposições demonstrou-se também que o maior volume de comércio intra-industrial foi obtido em relações de comércio com os países de renda elevada (81% do CII), exceto para países da Ásia, principalmente devido a China e Índia que representaram 62% do CII da região.

Ao considerar, a qualidade dos produtos exportados pelo Brasil, foi possível observar que para América do Norte e Europa, para todos os níveis de renda per capita e com isso representando 88% do CIIV, a qualidade dos produtos exportados pelo Brasil foi inferior a qualidade dos produtos importados entre 2008 a 2018.

Resultado diferente foi encontrado para a Ásia, em que o Brasil exportou produtos de qualidade superior, exceto para o Japão.

Após a mensuração e decomposição do CII, foi analisado os determinantes do comércio intra-industrial vertical, em que foi avaliado a relação entre o CIIV e o tamanho do mercado, as diferentes dotações de fatores e as barreiras ao comércio.

Por meio de dados em painel, considerando o período de 2008 a 2017, devido a disponibilidade de dados, os resultados obtidos, para efeitos fixos, demonstraram que as diferentes dotações de fatores entre o Brasil e países de renda per capita elevada tornava o CIIV maior, em conformidade com o modelo teórico de Falvey e Kierzkowski (1985), em que diferentes dotações de capital-trabalho contribuem para o CIIV, e em que países com maiores dotações de capital tendem a exportar variedades de maior qualidade.

## **REFERÊNCIAS**

ABD-EL-RAHMAN, K. Firms' Competitive and National Comparative Advantages as Joint Determinants of Trade Composition. *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 127, p. 83-97, 1991.

BALTAGI, Badi H. *Econometric analysis of panel data*. 3 ed. Chichester, UK: Wiley & Sons, 2005.

CARMO, A. S. S.; BITTENCOURT, M. V. L. O comércio intra-industrial entre Brasil e os países da OCDE: decomposição e análise de seus determinantes. *Revista Análise Econômica*, 2013.

CRESPO, N.; FONTOURA, P. Intra-industry trade by types: what can we learn from Portuguese data? *Review of World Economic*, v.140 (I), p. 52-79, 2004.

FALVEY, R. E. Commercial policy and intra-industry trade. *Journal of International Economics* 11, p. 495-511, 1981.

FALVEY, R., KIERZKOWSKI, H. Product Quality, Intra-industry Trade and (Im)perfect Competition. In: KIERZKOWSKI, H. *Protection and Competition in International Trade*. Clarendon Press: Oxford, p. 143-161, 1984.

FONTAGNE, L.; FREUDENBERG, M. Intra-Industry Trade: Methodological Issues Reconsidered. *CEPII*, 1997.

GREENAWAY, D., HINE, R., & MILNER. Country-specific factors and the pattern of horizontal and vertical intra-industry trade in the UK. *Weltwirtschaftliches Archiv*, v.130, p. 77-100, 1994.

GREENE, W.H. *Econometric analysis*. 7 ed. Pearson. 2012.

GRUBEL, H. G. Intra-Industry Specialization and the Pattern of Trade. *The Canadian Journal of Economics and Political Science*, v. 33 , p.374, aug/1967.

GRUBEL, H. G.; LLOYD, P. J. *Intra-Industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*. London, MacMillan, 1975.

HELPMAN, E.; KRUGMAN, P. Market structure and foreign trade. Brighton, UK: Harvester Wheatsheaf, 1985.

HIDALGO, A. B. O intercâmbio comercial brasileiro intra-indústria: Uma análise entre indústrias e entre países. Revista Brasileira de Economia, v.47, p.243–264, 1993.

HIDALGO, A. B. Mudanças na estrutura do comércio internacional brasileiro: comércio interindústria x comércio intra-indústria. Análise Econômica, vol.20, 1993.

HSIAO, C. Analysis of panel data. 2 ed. Nova York: Cambridge University Press, 2003.

KRUGMAN, P. R. Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. American Economic Review, 70, 950-9. Lancaster, Kelvin, 1980.

KRUGMAN, P.R. (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. Journal of International Economics, 9, 469-79, 1979.

LINDER, S. B. An Essay on Trade and Transformation. New York: John Wiley, 1961.

LOERTSCHER, R., & WOLTER, F. Determinants of intra-industry trade: Among countries and across industries. Review of World Economics, v.116 , p. 280–293, 1980.

MACHADO, J. B. M.; MARKWALD, R. A. Dinâmica recente do processo de integração do Mercosul. In: Encontro Nacional de Economia 25, 1997, Recife. Anais, p. 723-742. Recife: ANPEC, 1997.

MOREIRA, T.; DE PAULA, N. Evolução do comércio intra-industrial entre Brasil e Estados Unidos no período de 1997-2007. Revista de Economia, v.36, p. 95, 2010.

MDIC. Sistema Comex Stat. Disponível em: < <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>>. Acesso em: 18 de dezembro de 2018.

VASCONCELOS, C. R. O Comércio Brasil-Mercosul na Década de 90: uma análise pela ótica do comércio intra-indústria. Revista Brasileira de Economia, 57, p. 283-313, 2003.

WORLD BANK. Electric power consumption (kWh per capita). Disponível em: < <https://data.worldbank.org/indicator/EG.USE.ELEC.KH.PC>>. Acesso em: 18 de dezembro de 2018.

WORLD BANK. GDP per capita. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>>. Acesso em: 18 de dezembro de 2018.

WORLD BANK. GDP. Disponível em: <<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>>. Acesso em: 18 de dezembro de 2018.

WORLD BANK. World Bank Country and Lending Groups. Disponível em: < <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>>. Acesso em: 18 de dezembro de 2018.

## APENDICE

TABELA 1 – VOLUME MÉDIO DE COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL: CII, CIIH E CIIV EM MILHÕES DE US\$ - 2008 A 2018

País	CII	15%				25%			
		CIIH	(%)	CIIV	(%)	CIIH	(%)	CIIV	(%)
<b>ECONOMIAS DE RENDA PER CAPITA ELEVADA</b>									
Alemanha	1,816	422	23%	1,393	77%	622	34%	1,194	66%
França	718	191	27%	527	73%	246	34%	472	66%
Itália	448	56	13%	391	87%	95	21%	353	79%
Holanda	304	113	37%	191	63%	147	48%	157	52%
Reino Unido	288	65	22%	223	78%	84	29%	204	71%
Espanha	277	65	24%	212	76%	106	38%	171	62%
Bélgica	212	30	14%	182	86%	57	27%	155	73%
Suécia	145	15	11%	129	89%	33	22%	112	78%
Dinamarca	112	8	7%	104	93%	13	11%	99	89%
Suíça	99	8	8%	91	92%	14	14%	85	86%
Portugal	70	6	8%	64	92%	12	17%	58	83%
Polónia	49	12	25%	37	75%	21	42%	28	58%
Áustria	29	2	6%	27	94%	4	13%	25	87%
Irlanda	25	5	22%	19	78%	7	28%	18	72%
Hungria	14	1	7%	13	93%	2	12%	12	88%
Rep. Tcheca	13	2	13%	12	87%	4	30%	9	70%
Finlândia	11	2	14%	9	86%	2	19%	9	81%
Noruega	11	1	10%	10	90%	2	14%	9	86%
Eslováquia	7	2	21%	6	79%	2	27%	5	73%
Estónia	5	0.30	6%	5	94%	1	20%	4	80%
Grécia	4	3	87%	0	13%	3	89%	0	11%
Eslovênia	2	1	36%	1	64%	1	40%	1	60%
Luxemburgo	1	0.45	32%	1	68%	1	42%	1	58%
Croácia	1	0.01	2%	1	98%	0	2%	1	98%
Lituânia	0.09	0.01	7%	0	93%	0	11%	0	89%
Letónia	0.03	0.00	0%	0	100%	0	6%	0	94%
Malta	0.02	0.01	23%	0	77%	0	26%	0	74%
Chipre	0.02	0.00	4%	0	96%	0	4%	0	96%
Islândia	0.01	0.00	3%	0	97%	0	6%	0	94%
Liechtenstein	0.07	0.03	40%	0	60%	0	57%	0	43%
<b>Média</b>	<b>4,660</b>	<b>1,010</b>	<b>18%</b>	<b>3,649</b>	<b>82%</b>	<b>1,476</b>	<b>26%</b>	<b>3,184</b>	<b>74%</b>
<b>ECONOMIAS DE RENDA PER CAPITA MÉDIA-SUPERIOR</b>									
Turquia	36	4	12%	32	88%	10	26%	26	74%
Romênia	25	2	9%	22	91%	4	15%	21	85%
Rússia	4	1	15%	4	85%	1	28%	3	72%
Sérvia	0.27	0.06	23%	0.20	77%	0.09	32%	0.18	68%
Bulgária	0.25	0.01	5%	0.24	95%	0.04	14%	0.21	86%
Ucrânia	0.20	0.01	6%	0.19	94%	0.04	19%	0.16	81%
Bósnia-Herzegovina	0.08	0.03	38%	0.05	62%	0.04	48%	0.04	52%

Belarus	0.02	0.00	1%	0.02	99%	0.00	4%	0.02	96%
Macedônia	0.02	0.01	85%	0.00	15%	0.01	85%	0.00	15%
Média	-	-	21%		79%	-	30%	-	70%
Total	4,726	1,018	22%	3,708	78%	1,491	32%	3,235	68%

FONTE: Elaborado pelo autor (2019).

TABELA 2 – VOLUME MÉDIO DE COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL: CII, CIIH E CIIV EM MILHÕES DE US\$ - 2008 A 2018

País	CII	15%				25%			
		CIIH	(%)	CIIV	(%)	CIIH	(%)	CIIV	(%)
<b>ECONOMIAS DE RENDA PER CAPITA ELEVADA</b>									
Estados Unidos	8,011	1,304	16%	6,706	84%	2,089	26%	5,922	74%
Canadá	131	16	12%	115	88%	23	18%	108	82%
Média	-	-	18%	-	82%	-	26%	-	74%
<b>ECONOMIAS DE RENDA PER CAPITA MÉDIA-SUPERIOR</b>									
México	1,708	230	13%	1,478	87%	620	36%	1,088	64%
Média	-	-	16%	-	84%	-	31%	-	69%
Total	9,849	1,550	22%	8,299	84%	2,732	28%	7,117	72%

FONTE: Elaborado pelo autor (2019).

TABELA 3 – VOLUME MÉDIO DE COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL: CII, CIIH E CIIV EM MILHÕES DE US\$ - 2008 A 2018

País	CII	15%				25%			
		CIIH	(%)	CIIV	(%)	CIIH	(%)	CIIV	(%)
<b>ECONOMIAS DE RENDA PER CAPITA ELEVADA</b>									
Japão	170	20	11%	150	89%	27	16%	143	84%
Coreia do Sul	116	18	15%	98	85%	31	27%	85	73%
Singapura	66	6	9%	60	91%	12	19%	54	81%
Hong Kong	60	4	6%	56	94%	6	10%	54	90%
Taiwan	35	6	18%	29	82%	10	28%	25	72%
Macau	0.04	0.00	11%	0.04	89%	0.00	11%	0.04	89%
Média	-	-	12%		88%		19%		81%
<b>ECONOMIAS DE RENDA PER CAPITA MÉDIA-SUPERIOR E MÉDIA</b>									
China	857	95	11%	762	89%	153	18%	704	82%
Índia	200	27	13%	173	87%	42	21%	158	79%
Tailândia	128	32	25%	96	75%	42	33%	86	67%
Vietnã	25	7	30%	17	70%	11	44%	14	56%
Indonésia	24	3	12%	21	88%	4	18%	20	82%
Malásia	16	2	14%	14	86%	4	23%	12	77%
Filipinas	3	0.47	16%	2	84%	1	29%	2	71%
Paquistão	1	0.05	5%	1	95%	0.13	15%	1	85%
Coreia do Norte	0.41	0.07	17%	0.34	83%	0.17	42%	0.24	58%
Bangladesh	0.21	0.01	4%	0.20	96%	0.01	4%	0.20	96%
Mianmar	0.14	0.04	27%	0.11	73%	0.04	30%	0.10	70%

Sri Lanka	0.09	0.00	2%	0.09	98%	0.01	6%	0.09	94%
Camboja	0.09	0.02	18%	0.07	82%	0.02	22%	0.07	78%
Geórgia	0.01	0.00	1%	0.01	99%	0.00	7%	0.01	93%
Cazaquistão	0.01	0.00	1%	0.01	99%	0.00	1%	0.01	99%
Média	-	-	13%	-	87%	-	21%	-	79%
Total	1,701	219	13%	1,481	87%	344	20%	1,357	80%

FONTE: Elaborado pelo autor (2019).