

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

**CAMILA DO CARMO HERMIDA**

**PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO COMERCIAL E CRESCIMENTO ECONÔMICO:  
UMA ANÁLISE SOBRE O BRASIL NO CONTEXTO DA FRAGMENTAÇÃO DA  
PRODUÇÃO E DAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR**

UBERLÂNDIA  
2016

CAMILA DO CARMO HERMIDA

**PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO COMERCIAL E CRESCIMENTO ECONÔMICO:  
UMA ANÁLISE SOBRE O BRASIL NO CONTEXTO DA FRAGMENTAÇÃO DA  
PRODUÇÃO E DAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR**

Tese apresentada ao programa de pós-graduação em Economia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do título de doutor em Economia.

**Área de concentração:** Desenvolvimento Econômico

**Orientador:** Prof. Dr. Clésio Lourenço Xavier

UBERLÂNDIA  
2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

H55p  
2016

Hermida, Camila do Carmo, 1986-  
Padrão de especialização comercial e crescimento econômico : uma  
análise sobre o Brasil no contexto da fragmentação da produção e das  
cadeias globais de valor / Camila do Carmo Hermida. - 2016.  
287 f. : il.

Orientador: Clésio Lourenço Xavier.  
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa  
de Pós-Graduação em Economia.  
Inclui bibliografia.

1. Economia - Teses. 2. Brasil - Condições econômicas - Teses. 3.  
Valor adicionado - Teses. 4. Valor (Economia) - Teses. I. Xavier, Clésio  
Lourenço. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-  
Graduação em Economia. III. Título.

---

CDU: 330

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

H55p      Hermida, Camila do Carmo, 1986-  
2016      Padrão de especialização comercial e crescimento econômico : uma  
análise sobre o Brasil no contexto da fragmentação da produção e das  
cadeias globais de valor / Camila do Carmo Hermida. - 2016.  
287 f. : il.

Orientador: Clésio Lourenço Xavier.  
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa  
de Pós-Graduação em Economia.  
Inclui bibliografia.

1. Economia - Teses. 2. Brasil - Condições econômicas - Teses. 3.  
Valor adicionado - Teses. 4. Valor (Economia) - Teses. I. Xavier, Clésio  
Lourenço. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-  
Graduação em Economia. III. Título.

---

CDU: 330

CAMILA DO CARMO HERMIDA

**PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO COMERCIAL E CRESCIMENTO ECONÔMICO:  
UMA ANÁLISE SOBRE O BRASIL NO CONTEXTO DA FRAGMENTAÇÃO DA  
PRODUÇÃO E DAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR**

Tese apresentada ao programa de pós-graduação em Economia  
da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial  
à obtenção do título de Doutora em Economia.

Uberlândia, 29 de fevereiro de 2016.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Clésio Lourenço Xavier (orientador)

---

Prof. Dr. Guilherme Jonas Costa da Silva (UFU)

---

Profa. Dra. Michele Polline Veríssimo (UFU)

---

Prof. Dr. Raphael Almeida Videira (PUC-SP)

---

Dra. Samantha Ferreira e Cunha (CNI)

*Dedico esta tese ao meu esposo,  
Leonardo Martins Chaves, pelo  
amor que “tudo sofre, tudo crê,  
tudo espera, tudo suporta.”*

## AGRADECIMENTOS

Esta tese é apenas um pequeno e principiante fruto dos esforços plantados ao longo dos últimos quatro anos de doutorado. Os maiores e melhores frutos desse processo são, na verdade, todos aqueles que me tocaram com suas vidas e que contribuíram não só para a finalização deste trabalho, como também para o meu aperfeiçoamento pessoal e profissional. A todos vocês, a quem me refiro cuidadosamente a seguir, dedico minha gratidão:

Ao meu orientador, Clésio Lourenço Xavier, pela confiança e dedicação, por ser um dos principais responsáveis pela trajetória da minha carreira acadêmica e especialmente pela amizade e carinho.

Ao meu coorientador, Gary Gereffi, pela acolhida e tempo dedicado a mim nos Estados Unidos, por todos os projetos, aulas e oportunidades em que pude conhecer mais profundamente sobre as CGV; temática, que com certeza será uma das minhas principais agendas de trabalho nos próximos anos. A sua esposa, Pela Gereffi, pelo carinho em cada pequeno detalhe de seus atos de generosidade.

Ao corpo docente do IE-UFU, em especial aos professores e amigos: Guilherme Jonas, pela contribuição fundamental para o último capítulo desta tese e pelo estímulo a pesquisa ao longo dos últimos anos; Germano Mendes Paula, pelo encorajamento para realização do dourado-sanduíche; Ana Paula Avellar e Marisa Botelho, pela contribuição, ainda que indireta, para a consolidação do tema de pesquisa desta tese; e, Michele Veríssimo, por fazer parte da banca de qualificação e colaborar para a delimitação do escopo de pesquisa.

Novamente, aos professores Guilherme Jonas e Michele Veríssimo, juntamente ao professor Raphael Videira e a Samantha Cunha por aceitarem o convite para participar da banca examinadora. Seus comentários e críticas serão muito bem-vindos para o aprimoramento não só desta tese, como também de possíveis desdobramentos de pesquisa no futuro.

A todos os funcionários do IE/UFU, sempre atenciosos e solícitos às minhas demandas, principalmente as amigas: Camila, Flávia, Maura e Sirlene.

Aos meus amigos pesquisadores e colegas de doutorado, pelo convívio, discussões e trocas de aprendizado: Antonio Marcos, Alzemar Delfino, Cristiane Cerqueira, Dyeggo Guedes, Edson Vieira, Leandro Vieira, Karine Obalhe, Josiane de Paula, Jucyene Cardoso, Maria Inês Miranda, Michelle Borges, Michael Silva, Sidinea Souza e Vanessa Pereira. Em especial a Fernanda Fernandes, por dividir comigo as ansiedades do término da tese e por levantar a minha autoestima nos momentos mais difíceis.

As minhas amigas Samantha Rezende e Ana Carla Santos, pela presença efetiva em minha vida apesar da distância física e pela leitura atenta de cada capítulo. Seus comentários e sugestões foram fundamentais para o fechamento desta tese.

A Heloisa e ao seu esposo Jesus, por me tratarem como filha, pelas orações e pelo amor evidente em pequenos detalhes, como o espaço de trabalho proporcionado no hotel Regente, em um período de greves e turbulências na UFU.

Aos amigos preciosos, cujas orações foram essenciais para que eu me mantivesse de pé em um dos momentos mais difíceis que enfrentei em minha vida: Adolfo e Efigênia, Alline, Ângela, Arnoth, Enilda e Mário, Debora e Volney, Kátia, Jael, Kárita, Maristela, Maria Teresa, Roberta, Vanessa, Sibeli e Diogo, Talita, Tâmara, Tati e William e os demais amigos da comunidade Shalom.

Aos meus ex-alunos dos cursos de Economia e Engenharia da UFU, pelos *feedbacks* positivos, por me ajudarem em minha formação como professora e a compreender o ensino como o principal pilar da vida acadêmica.

A Mike Hensen por viabilizar minha ida à Duke, pelos abraços de pai e pelos ensinamentos sobre a vida e a humanidade. Nunca esquecerei seu cuidado diário e, especialmente, “*Leaving on a Jet Plane*”.

A todos os pesquisadores do *Center on Globalization, Governance and Competitiveness* (CGGC) e do *Center for Latin American and Caribbean Studies (The Duke Brazil Initiative)* pela acolhida e pelas oportunidades a mim proporcionadas. Em especial, ao Andrew Guinn, a Ghada Ahmed e ao Jack Daly por compartilharem comigo seus saberes, inspirações e projetos de pesquisa.

A Valerie Glaser, Harrold e Louie pela cumplicidade e carinho nos nove meses em que compartilhamos o mesmo lar.

A *International House*, especialmente ao meu tutor de espanhol Luis Vergara e aos meus queridos amigos: Fethi Hamouda, Jihad Faraj, Rica McAlinn, Sayaka Ito, Bruna Eibel, Nívea Hernandes e Gabriela Brito. Assim como, a *Summit Church*, principalmente as minhas amigas Christy Hart, Krystal Irizarry, Blair Lindley e Melissa Radliff. A amizade de vocês foi fundamental para minha adaptação em Durham e para a realização plena de um sonho da vida toda.

A toda sociedade brasileira por financiar meus estudos em uma universidade pública, desde a graduação até o dia de hoje, e pelas bolsas de estudos (iniciação científica, mestrado, doutorado e de doutoramento-sanduíche) concedidas pela CAPES. Espero retribuir o investimento com o contínuo desenvolvimento de trabalhos voltados para o nosso país.

A minha família, que apesar de não ter tido oportunidades de alcançar diplomas ou títulos, sempre me ensinou valores e princípios fundamentais para a construção de uma carreira fundada na ética e no trabalho árduo. Em especial, a minha mãe, Nilzete do Carmo, pelas orações, concessões e paciência nesse período de afastamento que a concretização desta tese nos impôs. Você sempre será meu maior referencial de força, luta e de amor sem limites.

Ao meu esposo, Leonardo, por sempre sonhar meus sonhos e viver meus planos e, para isso, assumir todos os riscos e implicações. Agradeço pela dedicação imensa refletida nos cafés da manhã, nas noites em claro, nas orações, nas palavras de ânimo e no silêncio compartilhado. Acima de tudo, agradeço por estar bem junto comigo em um dos momentos mais difíceis da minha vida. Posso afirmar, com certeza, que sem você esta tese não existiria.

Por fim, agradeço aquele sem o qual todas essas pessoas ou tudo do que se passou não faria sentido: ao meu Deus, cuja bondade e misericórdia correm atrás de mim todos os dias da minha vida. A ti, toda honra, toda glória e todo louvor!

## RESUMO

A globalização e as mudanças tecnológicas ocorridas a partir dos anos 80 trouxeram consigo transformações marcantes no paradigma industrial e comercial que expressam-se, principalmente, na fragmentação internacional da produção e na formação de Cadeias Globais de Valor. Esta tese buscou compreender tais fenômenos e problematizar novas variáveis relevantes neste contexto para uma análise mais fidedigna dos padrões atuais de comércio dos países, não tratadas pelas teorias econômicas seminais que relacionam comércio e crescimento econômico. Buscou-se também avaliar como o padrão de especialização comercial do Brasil evoluiu comparativamente a outras economias (China, Índia, Rússia, Estados Unidos, Japão e economias selecionadas da América Latina) à luz desses fenômenos no período de 1995 a 2011. Para tanto, utilizou-se a metodologia de decomposição das exportações brutas em medidas de valor adicionado, desenvolvida por Koopman et al. (2014), e indicadores estimados a partir de dados provenientes de duas matrizes globais I-O: a WIOT (2013) e a TiVA (2015). Testaram-se também duas hipóteses com relação ao papel desses fenômenos como determinantes do crescimento econômico no período recente: 1) a fragmentação e a participação em CGV asseguram maiores taxas de crescimento para os países; 2) o local (estágio) em que o país se encontra nas CGV associado a aspectos tecnológicos dos setores também importa para o crescimento econômico. Para tanto, utilizou-se de modelos de painel dinâmico (*Difference GMM e System GMM*) para uma amostra de 40 países no período de 2003 a 2011. Os estudos desenvolvidos sobre o Brasil demonstram que o país não está mais à margem desses fenômenos, pois apresenta taxas crescentes de participação em CGV, inclusive em setores considerados mais estratégicos para a fragmentação. No entanto, não se verifica uma convergência do padrão de especialização comercial do país àqueles apresentados pelos países desenvolvidos ou à movimentos auferidos pela China e pelo México no que tange ao seu posicionamento e ao perfil de participação em CGV. Outro resultado importante auferido pela tese é a identificação de que esses fenômenos são de fato novas variáveis relevantes para o crescimento econômico dos países, pois encontra-se evidências que confirmam a hipótese 1 e em parte a hipótese 2. A partir de uma análise conjunta dos resultados estimados econometricamente com os resultados das análises descritivas da economia brasileira, concluiu-se que o padrão de especialização comercial do país no contexto das novas configurações de comércio apresenta-se de forma desfavorável para sua estratégia de crescimento.

**Palavras-chave:** Fragmentação, Cadeias Globais de Valor, valor adicionado, crescimento econômico, Brasil.

## **ABSTRACT**

Globalization and technological changes that has happened since the 80s have brought remarkable changes in the industrial and commercial paradigm, which are expressed mainly in the international fragmentation of production and in the formation of Global Value Chains (GVC). This thesis sought to understand such phenomena and discuss new relevant variables in this context for a more accurate analysis of the current trade patterns not addressed by the seminal economic theories that relate trade and economic growth. It sought to evaluate how the trade specialization pattern of Brazil evolved compared to other economies (China, India, Russia, United States, Japan and selected Latin American economies) in the light of these phenomena from 1995 to 2011. Therefore, we have used the methodology of gross exports decomposition in value added measures, developed by Koopman et al. (2014), and indicators estimated from data of two global matrices I-O: a WIOT (2013) and the TiVA (2015). It was also tested two hypotheses regarding the role of these phenomena as determinants of economic growth in recent years: 1º) fragmentation and participation in GVC ensure higher growth rates for countries; 2º) the place (stage) in which the country finds itself in GVC associated with sectoral technological aspects is also important for economic growth. For this, we used dynamic panel models (Difference GMM and System GMM) for a sample of 40 countries from 2003 to 2011. The studies carried out on Brazil show that the country is no longer on the margins of these phenomena, because it shows increasing rates of participation in GVC, including in sectors considered most strategic for fragmentation. However, there is not a standard convergence of trade specialization of the country to those presented by developed countries or movements earned by China and Mexico in terms of their position and profile of participating in GVC. Another important result obtained by the thesis is the identification of these phenomena are in fact new variables relevant for economic growth, because it shows empirical evidences to support the hypothesis 1 and, partially, the hypothesis 2. A joint analysis of the estimated econometric results with the results of the descriptive analysis of the Brazilian economy, it leads us to conclude that the trade specialization pattern of the country in the context of the new trade setups is presented unfavorably to its growth strategy.

**Keywords:** Fragmentation, Global Value Chain, Value added, economic growth, Brazil.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Fragmentação internacional da produção .....	48
<b>Figura 2:</b> Linha do tempo de eventos relacionados com a fragmentação.....	52
<b>Figura 3:</b> Curva Soridente - valor adicionado ao longo da CGV.....	88
<b>Figura 4:</b> Um recorte geográfico da inserção do Brasil em CGV no ano de 2011: composição do VS, VAD re-exportado (REX) e VAD que retorna para o Brasil (RDV) por destino .....	146
<b>Figura 5:</b> Comparação entre VCR_tradicional e VCR_valor_adicionado para a indústria “Equipamentos elétricos e óticos” (14) do Brasil e países selecionados ao longo do período de 1995 e 2011 .....	162
<b>Figura 6:</b> Comparação entre VCR_tradicional e VCR_valor_adicionado para a indústria “Agricultura, floresta, caça e pesca” (1) do Brasil e países selecionados ao longo do período de 1995 e 2011 .....	163
<b>Figura 7:</b> Comparação entre os índices de VCR tradicional e de VCR valor adicionado obtidos pelo Brasil por indústria em 1995 e 2011 e a diferença entre as médias desses índices ao longo do período .....	167
<b>Figura 8:</b> Relação entre participação em CGV e o índice VCR_va (ano de 2011 e média 1995-2011).....	174
<b>Figura 9:</b> Setores em que todos os países latino-americanos ganharam ou perderam participação nas CGV de 1995 a 2011 .....	215
<b>Figura 10:</b> Gráficos de correlação entre variáveis de interesse e a taxa de crescimento do PIB <i>per capita</i> (2003-2011).....	242

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Diferença entre as exportações brutas e o valor adicionado doméstico de todos os países do mundo (1995-2011) – WIOD .....	119
<b>Gráfico 2:</b> Índice de participação nas CGV ( <i>GVC_participation</i> ) para Brasil e países selecionados (1995-2011).....	123
<b>Gráfico 3:</b> Índice de posicionamento ( <i>upstreamness</i> ) nas CGV ( <i>GVC position</i> ) para Brasil e países selecionados (1995-2011).....	125
<b>Gráfico 4:</b> Valor adicionado estrangeiro contido nas exportações (VS) como parcela das exportações do Brasil e países selecionados (Participação para trás) (1995-2011) .....	127
<b>Gráfico 5:</b> Valor adicionado doméstico contido nas exportações de países terceiros (VS1) como parcela das exportações do Brasil e países selecionados (Participação para frente) (1995-2011)	
<b>Gráfico 6:</b> VS1* - Conteúdo doméstico que retorna para o país de origem como parcela das exportações: Brasil e países selecionados (1995-2011) .....	130
<b>Gráfico 7:</b> Decomposição do índice VS1* como parcela das exportações: Brasil e países selecionados (1995, 2000, 2005, 2009 e 2011) .....	132
<b>Gráfico 8:</b> Composição do Valor adicionado doméstico nas exportações: Brasil e países selecionados (1995, 2000, 2005, 2009 e 2011) .....	133
<b>Gráfico 9:</b> Composição do conteúdo estrangeiro das exportações (VS): Brasil e países selecionados (1995, 2000, 2005, 2009, 2011) .....	135
<b>Gráfico 10:</b> Parcela do conteúdo estrangeiro (VS) em relação à dupla contagem total verificada nas exportações brutas (1995-2011) .....	137
<b>Gráfico 11:</b> Índice de ‘qualidade’ ou de sofisticação da pauta exportadora ( <i>q</i> ) do Brasil e países selecionados no período de 1995-2011 .....	149
<b>Gráfico 12:</b> Composição do Índice de ‘qualidade’ ou de sofisticação da pauta exportadora ( <i>q</i> ) do Brasil e países selecionados nos anos de 1995, 2000, 2005 e 2011 e taxa de crescimento de 1995 a 2011. ....	149
<b>Gráfico 13:</b> <i>Upgrading social:</i> evolução do número de trabalhadores inseridos em CGV ...	185
<b>Gráfico 14:</b> <i>Upgrading social</i> por categoria de comércio .....	185
<b>Gráfico 15:</b> Valor adicionado pelo Brasil e economias latino-americanas selecionadas na demanda final estrangeira (como % do PIB – valor adicionado total), 1995-2011.....	204
<b>Gráfico 16:</b> Importação de valor adicionado - Valor adicionado estrangeiro na demanda final do Brasil e das economias selecionadas (como % do PIB – valor adicionado total), 1995-2011 .....	205
<b>Gráfico 17:</b> Decomposição das exportações e importações brutas como porcentagem do PIB (valor adicionado total) do Brasil e de países selecionados, 1995 e 2011 .....	206
<b>Gráfico 18:</b> Índice de participação nas CGV (“ <i>GVC participation</i> ” (Participação “para frente” e “para trás”) do Brasil e de economias latino-americanas selecionadas .....	209
<b>Gráfico 19:</b> Índice de posicionamento nas CGV ( <i>GVC_position</i> ) do Brasil e de economias latino-americanas selecionadas.....	211

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Economias selecionadas em perspectiva comparada: ano de 2011 .....	117
<b>Tabela 2:</b> Decomposição das exportações brutas totais do Brasil e países selecionados de acordo com grandes grupos de categorias de Koopman et al. (2010; 2014) em % para os anos de 1995, 2005 e 2011.....	121
<b>Tabela 3:</b> Valor adicionado doméstico por fonte (linhas) e destino (colunas) em 1995 (em%) .....	140
<b>Tabela 4:</b> Valor adicionado doméstico por fonte (linhas) e destino (colunas) em 2005 (em%) .....	140
<b>Tabela 5:</b> Valor adicionado doméstico por fonte (linhas) e destino (colunas) em 2011 (em%) .....	140
<b>Tabela 6:</b> Valor adicionado estrangeiro por origem (colunas) em 1995 (em%) .....	143
<b>Tabela 7:</b> Valor adicionado estrangeiro por origem (colunas) em 2005 (em%).....	143
<b>Tabela 8:</b> Valor adicionado estrangeiro por origem (colunas) em 2011 (em%) .....	143
<b>Tabela 9:</b> Síntese de indicadores para Brasil e países selecionados de acordo com categorias tecnológicas para manufaturas e serviços em geral (1995, 2005, 2011) (GVC_participation, VS1 (parcela das exportações brutas totais -%) (participação para frente), VS (%) (participação para trás), DV (%), VS1* (%) .....	152
<b>Tabela 10:</b> Índices <i>Market share</i> e VCR tradicionais e por valor adicionado (VCR_va) para Brasil e países selecionados de acordo com categorias tecnológicas para manufaturas e serviços em geral (1995, 2005, 2011).....	158
<b>Tabela 11:</b> Índice de participação nas CGV ( <i>GVC_participation</i> ) do Brasil por setor (primários e manufaturas) no período 1995-2011 .....	169
<b>Tabela 12:</b> Composição da participação de todos os setores do Brasil nas CGV (participação para frente (VS1) e participação para trás (VS)) em 1995, 2000, 2005, 2011 .....	172
<b>Tabela 13:</b> <i>Backward linkages upgrading</i> .....	176
<b>Tabela 14:</b> <i>Product upgrading</i> .....	179
<b>Tabela 15:</b> <i>Process upgrading</i> .....	183
<b>Tabela 16:</b> Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações do setor de Agricultura, floresta, caça e pesca do Brasil (setor 1) (% das exportações brutas do setor) .....	187
<b>Tabela 17:</b> Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações das “Indústrias extractivas e mineração” (setor 2) (% das exportações brutas da indústria) .....	189
<b>Tabela 18:</b> Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações das “Coque, produtos petrolíferos refinados e de energia nuclear” (setor 8) (% das exportações brutas da indústria).....	190
<b>Tabela 19:</b> Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações da indústria de “Metais básicos e produtos de metais fabricados” (setor 12).....	190

<b>Tabela 20:</b> Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações da indústria “Equipamentos elétricos e ópticos” (setor 14) .....	191
<b>Tabela 21:</b> Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações da indústria “Equipamentos de transporte” (setor 15).....	192
<b>Tabela 22:</b> Decomposição do valor adicionado nas exportações do Brasil e de economias latino-americanas selecionadas (em milhões de dólares e em %), .....	196
<b>Tabela 23:</b> Decomposição do valor adicionado doméstico nas exportações domésticas (em %), 1995, 2000, 2005, 2009, 2011 .....	199
<b>Tabela 24:</b> Valor adicionado doméstico nas exportações (DV) por destino (colunas) (como % do total) em 1995 e 2011 .....	200
<b>Tabela 25:</b> Valor adicionado estrangeiro contido nas exportações (VS) por origem (colunas) (como % do total) em 1995 e 2011.....	200
<b>Tabela 26:</b> Valor adicionado estrangeiro na demanda doméstica final por origem (coluna) (como % do total) em 1995 e 2011.....	208
<b>Tabela 27:</b> Índice de participação nas CGV por setor do Brasil e países selecionados da América Latina, 1995 e 2011 e taxa de crescimento (%) .....	213
<b>Tabela 28:</b> Correlação entre as participações em CGV das economias latino-americanas selecionadas (2011) .....	215
<b>Tabela 29:</b> Valor adicionado nas exportações por setor de todas as economias selecionadas na América Latina destinado a atender própria demanda (Intra-AL) e a demanda estrangeira (Extra-AL) voltadas para exportações (Exportações - setores como origem) (como % do total) .....	217
<b>Tabela 30:</b> Valor adicionado nas exportações por setor de todas as economias selecionadas na América Latina destinado a atender própria demanda (Intra-AL) e a demanda estrangeira (Extra-AL) voltada para exportações (Importações - setores como destino) (como % do total) .....	220
<b>Tabela 31:</b> Estatísticas básicas do modelo de crescimento - período 2003-2011.....	242
<b>Tabela 32:</b> Resultados das estimativas com dados em painel usando <i>Difference GMM</i> . Variável dependente: Crescimento do PIB per capita, 2003-2011 .....	245
<b>Tabela 33:</b> Resultados das estimativas com dados em painel usando <i>System GMM</i> . Variável dependente: Crescimento do PIB per capita, 2003-2011 .....	246

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Tabela de insumo-produto (um exemplo para WIOD) .....	100
<b>Quadro A:</b> Síntese dos principais elementos presentes nas teorias apresentadas acerca de comércio e crescimento .....	271
<b>Quadro B:</b> Revisão da literatura sobre CGV: Acadêmicos da sociologia, economia e ciência política que utilizam a GVC approach .....	273
<b>Quadro C:</b> Revisão da literatura: Os economistas .....	274
<b>Quadro D:</b> Revisão da literatura: Organizações Internacionais com trabalhos sobre GVC	276
<b>Quadro E:</b> Revisão da literatura: Agências nacionais de estatística .....	276
<b>Quadro F:</b> Principais iniciativas de matrizes I-O internacionais .....	277
<b>Quadro G:</b> Lista de países na base de dados WIOD (2013).....	278
<b>Quadro H:</b> Lista de países na base de dados TiVA WTO/OECD (2015).....	278
<b>Quadro I:</b> Lista de indústrias da base de dados WIOD (2013) .....	279
<b>Quadro J:</b> Lista de indústrias da base de dados TiVA WTO/OECD (2015) .....	280
<b>Quadro K:</b> Quadro com legendas de componentes das exportações e indicadores calculados .....	281
<b>Quadro L:</b> Lista de Variáveis selecionadas para os modelos: Descrições e Fontes de dados .....	282
<b>Quadro M:</b> Coeficiente de correlação entre variáveis dos modelos estimados .....	284

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ALADI – Associação Latino-Americana de Integração  
AIR's – Acordos de Integração Regional  
BEA – *Broad Economic Activities*  
BEC – *Broad Economic Categories*  
BP – Balanço de Pagamentos  
BRIC – acrônimo dos países Brasil, Rússia, Índia e China  
CEPAL – Comissão Econômica para América Latina e Caribe  
CGGC – Center on Globalization, Governance and Competitiveness  
CGV/GVC – Cadeias globais de valor/ *Global Value Chains*  
COMTRADE - United Nations Commodity Trade Statistics Database  
DC – Conteúdo doméstico nas exportações  
DV – Valor adicionado doméstico nas exportações  
EMN - Empresas Multinacionais  
EU – União Europeia  
EUA - Estados Unidos  
EXGR\_DDC - *domestic value in direct final exports*  
EXGR\_DVA - *domestic value added*  
EXGR\_IDC - *indirect domestic value added*  
EXGR\_RIM - *domestic content in intermediate that finally return home ou reimported domestic value added*  
GVC\_participation – índice de participação nas CGV  
GVC\_position – índice de posicionamento nas CGV  
HO – Heckscher-Ohlin  
HOS - Heckscher-Ohlin-Samuelson  
HS - *Harmonized System*  
IDE– Investimento Direto Estrangeiro  
IDE-JETRO – *Institute of Developing Economies – Japan External Trade Organization*  
IMF – *International Monetary Fund*  
I-O – Insumo-Produto (*input-output*)  
ISIC - *Classification of All Economic Activities*  
MERCOSUL – Mercado Comum do Sul  
MS\_t – *Market share* tradicional  
MS\_va – *Market share* valor adicionado  
NACE - *The Statistical classification of economic activities in the European Community*  
NAFTA – *North American Free Trade Agreement*  
OECD/OCDE – *Organization for Economic Cooperation and Development/ Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico*  
P&D – Pesquisa & Desenvolvimento  
PIB – Produto Interno Bruto  
PME's – pequenas e médias empresas  
PPP – Paridade de Poder de Compra  
 $q$  – índice de sofisticação ou qualidade das exportações

RCA – *Revealed Comparative Advantage*

RDV – valor adicionado doméstico que retorna para o país de origem como finais ou intermediários

REX – produtos intermediários domésticos (valor adicionado doméstico) que são reexportados para países terceiros

Row – Resto do Mundo

SEAs – Contas Nacionais

SITC – Classificação Padrão de Comércio Exterior

STAN – *Bilateral Trade Database by Industry and EndUse category*

SUTs – Tabelas de usos e destinos

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

TiVA – *Trade in Value Added database*

UNCTAD – *United Nations Conference on Trade and Development /Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento*

UNIDO – Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial

USD - Dólar americano

VAD - Valor adicionado doméstico

VAE – Valor adicionado estrangeiro

VAX – Índice “*value added exports*”

VCR\_t – Índice de Vantagens Comparativas Reveladas tradicional

VCR\_va - Índice de Vantagens Comparativas Reveladas valor adicionado

VS – valor adicionado estrangeiro nas exportações

VS1 – valor adicionado doméstico nas exportações de países terceiros

VS1\* - valor adicionado doméstico nas exportações que retorna para o país de origem

WDI – *World Development Indicators*

WIOD – *World Input-Output Database*

WIOT – *World Input-Output Table*

WTO/OMC – *World Trade Organization/ Organização Mundial do Comércio*

## SUMÁRIO DA TESE

INTRODUÇÃO.....	19
CAPÍTULO 1 - PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO COMERCIAL E CRESCIMENTO: ASPECTOS TEÓRICOS.....	24
Introdução .....	24
1. Modelos tradicionais clássicos e neoclássicos de comércio internacional .....	25
2. Novas Teorias de Comércio Internacional .....	27
2.1 Modelos de concorrência monopolística .....	27
2.2 A Teoria dos hiatos tecnológicos de Posner e o ciclo de vida do produto de Vernon	29
3. Novas Teorias do Crescimento.....	30
4. Abordagens estruturalista e neo-estruturalista.....	34
5. Abordagens kaldoriana e keynesiana .....	36
6. Abordagem neoschumpeteriana .....	39
Considerações .....	43
CAPÍTULO 2 - A FRAGMENTAÇÃO INTERNACIONAL DA PRODUÇÃO E AS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR .....	44
Introdução .....	44
1.Revisão da literatura sobre fragmentação internacional da produção .....	45
1.1 Fundamentação teórica e elementos conceituais .....	45
1.2 Fatos estilizados e formas de medir.....	51
2. Revisão da Literatura sobre as Cadeias Globais de Valor (CGV): dos Estudos de Caso às Análises Macroeconômicas .....	58
2.1 “GVC approach”: Conceitos, fundamentos e elementos teórico-históricos .....	60
2.2 Os economistas: Metodologias de cálculo de valor adicionado .....	70
2.2.1 Mensurando o valor adicionado no nível micro: estudos de caso .....	72
2.2.2 Mensurando o valor adicionado no nível macro: matrizes I-O .....	73
2.3 Organizações Internacionais e Agências de estatística: as matrizes internacionais de insumo-produto.....	81
3. CGV, padrões de especialização comercial e desempenho econômico dos países .....	84
Considerações .....	89
CAPÍTULO 3 - O PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO COMERCIAL DO BRASIL A PARTIR DE SUA FRAGMENTAÇÃO E INSERÇÃO EM CADEIAS GLOBAIS DE VALOR .....	92
Introdução .....	92

2.Revisão da literatura sobre o Brasil nas CGV .....	94
3. Aspectos metodológicos .....	98
3.1 Bases de dados.....	98
3.1.1 WIOT –WIOD.....	99
3.1.2 TiVA – OECD.STAT .....	103
3.2 Decomposição matemática das exportações brutas e indicadores selecionados .....	104
4. A inserção do Brasil nas CGV no período recente .....	116
4.1 Resultados a partir da base dados WIOT – WIOD.....	118
4.1.1 Uma análise agregada.....	118
4.1.2 Uma análise setorial .....	148
4.2 Resultados a partir da base de dados TiVA.....	193
Considerações .....	222
<b>CAPÍTULO 4 - INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA SOBRE FRAGMENTAÇÃO INTERNACIONAL DA PRODUÇÃO, PARTICIPAÇÃO NAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR E CRESCIMENTO ECONÔMICO .....</b>	<b>228</b>
Introdução .....	228
1. Revisão da Literatura empírica sobre CGV e crescimento econômico .....	229
2. Metodologia, Descrição dos Modelos Estimados, das fontes de dados e dos testes realizados .....	231
2.1 Metodologia econométrica .....	231
2.2 Modelos estimados, variáveis e fontes de dados .....	236
3. Análise dos Resultados.....	241
Considerações .....	251
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>253</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>260</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>271</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>284</b>

## INTRODUÇÃO

A globalização e as mudanças tecnológicas ocorridas do final do século XX, sobretudo, as inovações em áreas como tecnologia da informação e comunicação (TIC) e transporte, trouxeram consigo transformações marcantes no paradigma industrial e comercial, como a intensificação da fragmentação internacional da produção - dispersão da produção/montagem de componentes dentro de processos produtivos integrados verticalmente em vários países.

Esse movimento de fragmentação atrelado às inovações tecnológicas e gerenciais dos anos 80 e 90 possibilitaram a origem de sistemas de produção globais, recentemente conhecidos como Cadeias Globais de Valor (CGV), por meio das quais diferentes firmas em distintas partes do globo (principalmente em função dos custos de produção e das capacidades tecnológicas de cada país) desenvolvem um ou mais estágios do processo de produção de um produto, desde sua concepção até o seu uso final.

Isso, por sua vez, tem intensificado os fluxos comerciais internacionais, caracterizados por um aumento considerável do volume de bens intermediários vis a vis o comércio de *commodities* e produtos finais. Evidências empíricas mostram que mais de 60% do comércio mundial – cerca de US\$ 20 trilhões – concentram-se em bens e serviços intermediários, 30% consiste de reexportações de insumos intermediários e 80% é realizado por meio de CGV coordenadas por empresas multinacionais (OECD, WTO, UNCTAD, 2013; WTO/IDE-JETRO, 2011). Além disso, em função de tais fenômenos o comércio internacional tem sido cada vez mais marcado por um intenso fluxo de relações bilaterais entre países vizinhos e entre regiões geográficas específicas, o que aumentou a interdependência estrutural entre os países e impulsionou movimentos de integração produtiva regional.

Por um lado, a literatura tem indicado que alguns países envolvidos nessas CGV, como a China e outros países do Leste Asiático e Leste Europeu, têm se beneficiado com a ampliação do escopo e com processos de *spillover* tecnológico por meio dessas cadeias. Diversos trabalhos sugerem que o sucesso asiático em termos de desempenho exportador e de crescimento econômico está relacionado à sua especialização comercial, na qual a participação em CGV contribuiu de forma decisiva. Por outro lado, este movimento internacional impõe desafios para as políticas econômicas dos países, na medida em que tem ampliado a interdependência de suas rendas às de seus parceiros comerciais.

Além disso, os efeitos expansivos do comércio não têm se difundido globalmente, estando concentrados em poucos países e regiões que operam como mercados integrados. Em 2009, apenas três regiões foram responsáveis por aproximadamente 80% do PIB mundial e dominaram 84% do comércio global: União Europeia (41,2%); Leste Asiático (29,45) e NAFTA (EUA, Canadá e México – 13,2%), enquanto a América Latina apresentou um resultado relativo bastante incipiente (3,8%)<sup>1</sup>. Neste contexto, predomina-se uma polarização geográfica, em que o Leste Asiático (“*Factory Asia*”) desporta como um grande fornecedor de produtos intermediários e produtor de bens de consumo para serem exportados para o outro polo – Estados Unidos (“*Factory North America*”) e Europa (“*Factory Europe*”). Notoriamente, os países da América Latina, especializados em *commodities* e recursos naturais, bens com baixa capacidade física de fragmentação, ficaram à margem desse processo; limitadamente integrados em redes internacionais de produção.

Embora a taxa de crescimento anual das exportações das economias latino-americanas tenha se elevado nas últimas décadas (de 6% em 1990 para 12% em 2010), resultando em aumento de reservas e redução da vulnerabilidade externa, o crescimento econômico de tais economias ainda se apresenta muito ínfimo quando comparado ao de outras regiões. No caso do Brasil, esse resultado é ainda mais crítico comparativamente ao de seus vizinhos latino-americanos, pois, apesar de seu tamanho e da elevada magnitude dos seus fluxos comerciais, cresce abaixo da média do crescimento da região desde 2011 (em torno de 3,9%, contra 4,3% da América Latina; e 1,8% contra 3,2% em 2012)<sup>2</sup> (WORLD BANK DATA, 2014).

Argumenta-se que o desempenho das exportações do Brasil se deu em função do aumento da demanda mundial por *commodities* nos últimos anos, especialmente pelo “efeito China”, já que seu padrão de especialização comercial é fortemente concentrado nesses setores. Por outro lado, questiona-se a continuidade do aumento das exportações no período atual, assim como a estratégia de ganhos de competitividade internacional e de crescimento econômico via tais setores, ou sob os atuais moldes de especialização. Haja vista a queda dos preços das *commodities*, o arrefecimento da demanda mundial por tais produtos desde 2008 e, mais recentemente, a desaceleração da economia chinesa.

Nesse contexto pós-crise internacional e diante das dificuldades para a retomada do crescimento em diversos países em desenvolvimento, como o Brasil, a inserção em CGV tem sido muitas vezes citada como uma nova oportunidade para promover o crescimento econômico. Por isso, é cada vez mais proeminente compreender as principais características

---

<sup>1</sup>World Bank Data (2014).

<sup>2</sup> Em 2011, o Brasil foi o país com a menor taxa de crescimento do PIB na região (WORLD BANK DATA, 2014).

dessas novas configurações do comércio internacional e de que maneira elas podem resultar em ganhos positivos para o desempenho dos países.

Muitos estudos com diferentes abordagens teóricas e metodológicas têm sido desenvolvidos desde a origem da literatura econômica a fim de entender os padrões de especialização comercial e os efeitos do comércio sobre o crescimento econômico. No entanto, a emergência das CGV tem implicações importantes em vários aspectos, as quais têm sido negligenciadas por boa parte dessa literatura: tanto na esfera teórica, no que diz respeito à forma de compreender as possibilidades de especialização comercial, quanto na esfera metodológica, no que tange a forma de medir e analisar os dados de comércio. Por exemplo, a maior parte das contribuições teóricas seminais sobre o padrão de especialização comercial das economias assumem a noção tradicional de especialização horizontal, em que os países comercializam apenas bens finais, ou seja, produzidos do início ao fim em um único país. Como consequência, a maior parte das análises empíricas avaliam os fluxos de exportações brutas sem considerar que existe conteúdo estrangeiro importado em função do crescimento de atividades produtivas fragmentadas e integradas em CGV.

Diante das evidências recentes de que grande parte do comércio já não flui sob os moldes tradicionais, a presente tese defende que as análises sobre os padrões de especialização comercial no século XXI não podem ser adequadamente compreendidas se a fragmentação internacional da produção e a formação de CGV não forem explicitamente consideradas.

Embora já existam alguns estudos recentes que incorporam empiricamente tais apontamentos, ainda há uma lacuna teórica e empírica quando se trata de uma abordagem unificada sobre as questões da especialização comercial, da fragmentação da produção e seus efeitos sobre o crescimento econômico. Além disso, os trabalhos empíricos que mapeiam a inserção dos países em CGV ainda são incipientes, principalmente, no caso do Brasil e de outras economias latino-americanas, as quais demoraram a se integrar em tais cadeias.

Notadamente, uma série de questões suscitadas por tal debate ainda carece de respostas para a economia brasileira. Sendo assim, o principal objetivo da tese é avaliar a atual conformação do padrão de especialização comercial do Brasil, por meio de medidas mais precisas de mensuração do comércio que consideram tais fenômenos, bem como verificar se esses fenômenos são variáveis determinantes para o desempenho dos países; isto é, se eles são, de fato, novas vias para o crescimento econômico.

O referencial teórico adotado significa a construção de interfaces disciplinares complementares da organização industrial, economia internacional e macroeconomia. Por um lado, é preciso compreender os fundamentos teóricos da economia que apontam canais de

determinação entre comércio, especialização comercial e crescimento econômico. Por outro, é necessário ressaltar os principais elementos não contemplados por tais fundamentos que auxiliam na compreensão da fragmentação e das CGV e suas implicações. Sendo assim, a investigação a ser realizada nesta tese pode ser classificada como, teórica, descritiva e empírica e está estruturada em quatro capítulos, sendo dois essencialmente teóricos e dois de caráter empírico exploratório.

O primeiro capítulo apresenta uma revisão bibliográfica das diversas visões acerca do papel do comércio, especialmente da especialização comercial, sobre o crescimento econômico, pela qual realiza-se um *survey* que identifica essas relações em diversos modelos teóricos, tanto naqueles que privilegiam os determinantes do lado da oferta quanto nos modelos que privilegiam elementos de demanda.

O segundo capítulo aborda as principais ferramentas teóricas e empíricas, presentes em diferentes vertentes da literatura acadêmica, que tratam da fragmentação internacional da produção e das CGV. A maior contribuição deste capítulo é exatamente apontar e hierarquizar os principais grupos de estudos que investigam esses fenômenos, bem como suas similaridades e diferenças, que, por vezes, têm sido negligenciadas ou tratadas de forma parcial por trabalhos empíricos. Ademais, essa é a primeira tentativa, que se tem conhecimento, de sintetização desses grupos de estudos em conjunto e de sistematização dos principais métodos e resultados alcançados por esses trabalhos.

No terceiro capítulo realiza-se uma análise descritiva do padrão de especialização comercial do Brasil (comparativamente a outros países desenvolvidos e em desenvolvimento, tais como as economias latino-americanas) no período de 1995 a 2011 à luz da fragmentação e das CGV. Para tanto, utiliza-se da aplicação de uma nova metodologia de decomposição matemática das exportações brutas em termos de valor adicionado, recentemente proposta por Koopman et al. (2010; 2014), e em indicadores estimados a partir de dados provenientes de duas matrizes globais de insumo-produto (*World Input-Output Tables - WIOT* e *Trade in Value Added – TiVA*). A principal contribuição desse capítulo é responder à questão sobre qual é o grau de convergência (ou não convergência) do padrão de especialização comercial do Brasil comparativamente a outras economias no que tange ao seu papel nas CGV. Ademais, são pioneiras: a aplicação do método de decomposição das exportações tal como realizada por Koopman et al. (2014) para a análise do caso do Brasil por meio da WIOT; e, a análise comparada especificamente para as economias latino-americanas utilizando-se de medidas de valor adicionado da base TiVA.

O capítulo 4 da tese pretende demonstrar empiricamente, por meio de uma análise econométrica (painel dinâmico *Difference GMM* e *System GMM*) para 40 países no período de 2003 a 2011, o papel dessas novas configurações de comércio para o desempenho econômico dos países. Embora não seja desenvolvido um modelo matemático formal que incorpore tais fenômenos aos modelos teóricos que relacionam padrão de especialização comercial e crescimento, este capítulo contribui à literatura existente ao responder questões recentemente suscitadas por tal debate: Qual o efeito da fragmentação internacional da produção e da inserção em CGV sobre o desempenho econômico dos países? A especialização comercial em determinadas fases e setores das CGV pode determinar ganhos diferenciados em termos de crescimento econômico? Vale dizer, são escassos os trabalhos empíricos que testam formalmente qual é o papel desses fenômenos como determinante do crescimento. A principal hipótese preliminar a ser testada no capítulo 4 é a de que a participação no comércio internacional, aqui especialmente, via fragmentação internacional da produção e via entrada nas CGV assegura ganhos de competitividade e maiores taxas de crescimento para os países. No entanto, em função da contribuição neoschumpeteriana e estruturalista sobre a importância da estrutura da pauta de exportações sobre o crescimento dos países, será testada também a seguinte hipótese crítica: o local (estágio) em que o país se encontra nas CGV associado a aspectos tecnológicos dos setores também importa para o crescimento econômico.

Por último, as considerações finais apresentam uma breve reflexão sobre os principais apontamentos e resultados obtidos em cada capítulo desta tese.

## CAPÍTULO 1

### PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO COMERCIAL E CRESCIMENTO: ASPECTOS TEÓRICOS

#### Introdução

A relação entre comércio e crescimento econômico não é nova, surgiu juntamente com o nascimento das Ciências Econômicas, nos trabalhos inaugurais de Adam Smith (1776) e Ricardo (1817). No entanto, precisamente até meados do século XX, a discussão específica sobre o papel diferenciado que distintos tipos de especialização comercial poderiam exercer sobre o crescimento econômico foi desprezada do *mainstream* do debate, em função de uma crença generalizada na teoria das vantagens comparativas de Ricardo, que assegurava benefícios para todos os envolvidos no comércio internacional.

De um lado, os modelos de crescimento da tradição teórica neoclássica, sobretudo, àqueles derivados dos trabalhos de Solow na década de 50, estavam interessados nas economias centrais e se dedicavam a provar a relevância da dotação dos fatores de produção, estoques de capital e trabalho, para o crescimento. Além disso, a mudança tecnológica era considerada uma variável exógena e igualmente acessível a todos os países, permitindo que por meio da relação capital-trabalho (e da conhecida hipótese da função agregada-contínua), todos os países convergissem no longo prazo para o “*steady state*”. Portanto, em nenhum dos modelos, as diferenças nos níveis de industrialização ou no perfil de inserção internacional colocava-se como variável importante. De outro lado, as teorias tradicionais de comércio que tratavam dos padrões de especialização estavam mais interessadas em abordar suas origens ou caracterizar suas diferenças, dedicando-se muito pouco aos seus efeitos.

Notadamente, é a partir de Prebisch (1950) e, posteriormente, da denominada teoria “estruturalista” do desenvolvimento periférico consubstanciada nos estudos publicados pela CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e Caribe), que se verifica uma importância atribuída à especialização comercial e à estrutura produtiva como condicionante do desenvolvimento dos países. Em seguida, uma nova linhagem de trabalhos e modelos passou a ser desenvolvidos por diferentes abordagens teóricas, como uma crítica ao referencial teórico neoclássico, dentre elas: pós-keynesianos, kaldorianos e neoshumpeterianos.

O objetivo central deste capítulo teórico é, portanto, identificar como o padrão de especialização comercial é entendido por cada referencial analítico e de que maneira ele influi-

sobre o desempenho econômico dos países e, dessa forma, realizar uma síntese das principais contribuições teóricas. Vale dizer, não há intenção de abordá-las de maneira detalhada aqui, tão somente contextualizar o leitor neste profícuo debate que é o *pano de fundo* desta tese.

A fim de facilitar a compreensão do debate teórico, o capítulo está dividido em seções correspondentes às correntes de pensamento e seus desdobramentos. A ideia é apontar as principais conclusões – relacionadas ao objeto aqui estudado – dentro de alguns dos mais importantes modelos de cada literatura.

## **1. Modelos tradicionais clássicos e neoclássicos de comércio internacional**

A temática do comércio exterior atrelada a discussão sobre especialização comercial já estava presente na obra “A Riqueza das Nações” de Adam Smith (1776). O conceito de *vantagens absolutas de custos* permite concluir que os países se especializariam na produção e comércio de produtos nos quais obtivesse uma maior produtividade em relação a outros países – expressos em menor emprego de trabalho ou de horas trabalhadas. Tal conceito, entretanto, mostrava-se limitado, pois um país que não obtivesse vantagem absoluta em nenhum produto não participaria do comércio internacional.

Como uma forma de solucionar essa limitação, Ricardo (1817) desenvolve a *teoria das vantagens comparativas*. Representada, posteriormente, no famoso exemplo do *custo de oportunidade* de produzir tecido em relação a vinho. Essa concepção demonstra que a especialização comercial é dada pelo lado da oferta, especificamente pela estrutura de custos relativos na produção, a qual reflete os diferentes níveis de produtividade dos fatores de produção em distintos setores<sup>3</sup>.

Como um preceito dessa teoria, os países especializam-se, naturalmente, de acordo com suas vantagens comparativas em termos de produtividades setoriais. Ou seja, fica evidente que a especialização é setorialmente específica e que cada setor possui distintos níveis de produtividade – explicados através da hipótese de tecnologias não-uniformes entre os setores.

Descendente dessa concepção, o modelo neoclássico Heckscher-Ohlin (H-O) também parte da oferta para explicar as distintas especializações no comércio internacional. No entanto, nega que sejam as diferenças de produtividade ou de tecnologias as variáveis centrais capazes de explicá-las. De acordo com o H-O, os países tendem a se especializar na produção de bens

---

<sup>3</sup> O conceito de padrão de especialização comercial é inerente à uma noção comparativa entre países e entre setores.

cuja produção seja intensiva em fatores relativamente abundantes. Ou seja, a dotação relativa de fatores de produção determina as possibilidades de produção de um determinado país e, consequentemente, sua estrutura produtiva e comercial. As vantagens comparativas são dadas exogenamente por uma interação entre a abundância relativa dos fatores de produção e a tecnologia de produção, que afeta a intensidade do uso de distintos fatores na produção.

O resultado do modelo aufera que o comércio internacional permite, naturalmente, uma alocação eficiente de recursos e maiores níveis de renda e consumo por meio do processo de especialização dos países, orientados pelas vantagens comparativas - situação “*win-win*” no comércio internacional. Dessa forma, o padrão de especialização comercial é neutro: independentemente do setor ou atividade produtiva em que a economia está especializando-se, ela irá auferir maiores taxas de crescimento à medida que especializar-se em função de suas vantagens comparativas. Não existe qualquer apontamento no modelo que indique que a especialização no bem X ou no bem Y produza uma trajetória em termos de desempenho econômico melhor ou pior.

Entretanto, esse modelo sugere retornos relativos diferenciados de acordo com diferentes bens, já que o país abundante em capital exportará o bem intensivo em capital e o país abundante em trabalho exportará o bem intensivo em trabalho. O teorema Stolper-Samuelson, em conformidade com os pressupostos do modelo H-O, resolve essa questão e reforça os ganhos igualitários traduzidos para todos os envolvidos no comércio. Ele demonstra matematicamente que os preços dos fatores de produção são proporcionais aos preços dos produtos produzidos pelos países.

Por exemplo, se um país A exporta aviões e um país B exporta bananas, os preços dos fatores de produção no país A serão maiores que no país B, portanto embora os aviões concedam maior valor agregado no comércio, o seu custo de produção também seria maior. Em compensação, o país B teria vantagens na produção de produtos com custos menores. Ou seja, a remuneração dos fatores, relativa e absoluta, é a mesma nos dois países – o comércio internacional produz uma tendência para a equalização dos preços dos fatores e funciona como um substituto perfeito da mobilidade internacional de fatores.

A inserção desse teorema no modelo H-O, realizada por Samuelson, deu origem ao modelo generalizado Heckscher-Ohlin-Samuelson (H-O-S), o qual reforça a premissa de que o comércio internacional e uma maior liberalização permitem taxas de crescimento maiores e

salários reais mais elevados, leva a um equilíbrio Pareto-eficiente com maior bem-estar por meio de mudanças na alocação intersetorial de recursos<sup>4</sup>.

## 2. Novas Teorias de Comércio Internacional

### 2.1 Modelos de concorrência monopolística

O modelo H-O e seus desdobramentos previam um tipo de comércio interindustrial, no qual os fluxos se dariam entre países com dotações de fatores diferentes. No entanto, evidências empíricas no final dos anos 70, referenciadas em destaque no trabalho de Grubel e Lloyd (1975), apontavam cada vez mais para um aumento dos fluxos comerciais intra-industriais entre os países desenvolvidos, com renda *per capita* e dotações de fatores similares. Essa constatação levou à uma revisão (parcial) do modelo neoclássico H-O, que dentre outros avanços, permitiu o abandono da hipótese de concorrência perfeita nos mercados e apontou novo enfoque para a relação entre comércio e crescimento econômico. A partir disso, uma nova gama de trabalhos no âmbito da teoria do comércio internacional foi formulada no final dos anos 70 e início da década de 80 - tal abordagem ficou conhecida como as Novas Teorias do Comércio Internacional (e os modelos referenciados como: de concorrência imperfeita ou de competição monopolística). Dentre outros autores dessa geração, destacam-se Dixit e Stiglitz (1977), Krugman (1980, 1989) e, posteriormente Grossman e Helpman (1991).

De acordo com esses modelos, a abertura comercial ou a intensificação do comércio levaria as firmas a diversificarem suas variedades de produtos, aumentando a quantidade de bens produzidos e exportados à disposição dos consumidores, o que permitiria aumento da eficiência econômica e do bem-estar dos indivíduos<sup>5</sup>. Além disso, levaria também a ganhos líquidos advindos com as economias de escala, ainda que não houvesse uma diminuição dos preços relativos.

Dessa forma, embora não neguem a importância da alocação de recursos e de tecnologia na conformação dos padrões de especialização comercial, apontam outros determinantes, tais

<sup>4</sup> Os resultados apontados por esses modelos se dão a partir de hipóteses neoclássicas bastante restritivas, como: 1) Hipótese de concorrência perfeita nos mercados de bens e de fatores; 2) Perfeita mobilidade interna e completa imobilidade internacional dos fatores – pleno emprego dos recursos produtivos; 3) Inexistência de custos de transporte e de outros fatores capazes de provocar distorções nos preços; e, 4) Tecnologia homogênea entre os países.

<sup>5</sup> Tais modelos partem da hipótese, ou da forma funcional de Spence-Dixit-Stiglitz, de simetria entre os bens, pela qual os consumidores preferem uma grande variedade de produtos simétricos em sua função de utilidade.

quais: as economias de escala e a diferenciação do produto. Ao considerar os pressupostos de concorrência imperfeita, sugerem que o melhor desempenho no comércio internacional de um país advém do aumento da variedade de produtos que, por sua vez, é resultado de uma melhoria do desempenho econômico e não da redução de preços (como no modelo H-O).

Sendo assim, três importantes conclusões desses modelos devem ser sinalizadas:

- 1) Parte do padrão de especialização comercial continua sendo determinado pelas diferenças de dotações de fatores – isso explicaria somente o comércio do tipo interindustrial (típico Norte-Sul /manufaturas-alimentos). A presença de rendimentos crescentes de escala e a existência de diversificação de produtos explicaria a existência do comércio intra-indústria. No entanto, devido a hipótese de simetria dos produtos é impossível determinar qual país produzirá quais bens em uma mesma indústria. Ou seja, o padrão de especialização comercial do tipo intra-indústria continua sendo indeterminado, impossibilitando a análise de casos intermediários – fora do extremo Norte-Sul.
- 2) Há um reconhecimento da existência de externalidades e *spillovers* intersetoriais, o que abre um debate<sup>6</sup> sobre a existência de setores estratégicos para economia. Por exemplo, Krugman (1980) identifica tais setores por suas diferenças em termos de economias de escala estáticas e pela presença de inovações.
- 3) A medida que o país cresce, ele aumenta a diversificação de produtos e desloca sua curva de oferta. Portanto, o crescimento econômico determina o diferencial de elasticidades entre os produtos e, portanto, o padrão de especialização comercial<sup>7</sup> (KRUGMAN, 1989).

Descendentes também da abordagem ricardiana, Dornbusch, Fisher e Samuelson (1977) avançaram formalmente ao procurar explicar as diferenças setoriais. Em função de críticas com relação ao fato do modelo ricardiano de vantagens comparativas ser restrito a somente dois bens, e, portanto, não avaliar diferenças em termos de composição setorial, esses autores generalizaram-no para um grande número de produtos através de um *continuum* de atividades econômicas, assumindo as hipóteses de: homoteticidade<sup>8</sup> das funções de demanda; e, existência

<sup>6</sup> Essa questão é também desenvolvida pelos modelos denominados *supply-side factors*, que serão ilustrados adiante.

<sup>7</sup> O sinal oposto é encontrado pelo Modelo Keynesiano de Restrição Externa – como será apresentado adiante. Inclusive, o trabalho de Krugman (1989) que conclui isso é uma tentativa de contrapor esse modelo e inverter a causalidade do mesmo.

<sup>8</sup> Função pela qual a taxa marginal de substituição é constante.

de dois países (A e B) no mundo e de um único insumo no processo produtivo (trabalho). Um dos resultados desse modelo é que independentemente de choques positivos ou negativos sobre a renda, o percentual gasto em cada bem consumido será constante, ou seja, elimina a existência de diferenças nas elasticidades-renda entre os bens e, por conseguinte, o problema da composição setorial<sup>9</sup>.

## *2.2 A Teoria dos hiatos tecnológicos de Posner e o ciclo de vida do produto de Vernon*

Os modelos de “hiatos tecnológicos”, concebidos a partir do trabalho de Posner (1961), são uma resposta crítica à hipótese neoclássica de tecnologia homogênea<sup>10</sup>, presente no modelo H-O. Eles visam explicar a competitividade internacional em função da assimetria no acesso à tecnologia, incorporando as diferenças tecnológicas entre países e suas implicações dentro de um arcabouço de equilíbrio geral. O hiato tecnológico é considerado um processo com mecanismos de convergência, que reduz as diferenças tecnológicas entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento; e, simultaneamente, de divergência que amplia as assimetrias entre esses países. Os mecanismos que levam à divergência e à convergência são, respectivamente, a taxa de inovação, por parte dos países desenvolvidos, e a taxa de imitação, por partes dos países em desenvolvimento.

Posner (1961) introduz a importância do progresso tecnológico para manutenção e ampliação de um monopólio exportador para o país de origem. De acordo com ele, um país especializado em um determinado ‘novo’ produto seria um monopolista por um determinado tempo, possibilitando a fixação de *mark-up* no comércio internacional. Isso, lhe daria vantagens comerciais até o momento em que as imitações também alcançassem o mercado. Sendo assim, o esforço inovador é sinalizado como fundamental para a manutenção de lucros monopólicos; e a liderança inovativa (posição na fronteira tecnológica) determina positivamente o desempenho no comércio internacional e, consequentemente, a existência de países líderes, com desempenho econômico superiores aos concorrentes.

---

<sup>9</sup> É importante destacar que nesse modelo, o *continuum* de bens não corresponde necessariamente a bens finais. Como aponta Canuto (1998, p.7), esse *continuum* pode significar etapas do processo de produção que possam estar distribuídas espacialmente: “Processos complexos de produção, assim como cadeias produtivas e de comercialização, correspondem, portanto, a aglomerações de setores que podem inclusive localizar-se em países distintos”. Portanto, há aqui um reconhecimento da existência de fluxos comerciais de produtos intermediários em função de cadeias produtivas espalhadas em mais de um país.

<sup>10</sup> Todos os países utilizam/têm acesso à mesma tecnologia.

Corroborando com a hipótese do hiato tecnológico, Freeman (1968) afirma que entre países inovadores e imitadores esta hipótese pode apresentar longa duração temporal. Ele verificou, empiricamente, que a liderança exportadora alemã no setor químico estava associada a pesados investimentos em P&D; da mesma forma, mostrou que a liderança exportadora do setor de bens de capital eletrônicos nos Estados Unidos estava fortemente relacionada com o alto grau de desenvolvimento tecnológico no setor.

Sua principal conclusão é de que o hiato entre inovadores e imitadores poderia durar muito tempo, principalmente quando os inovadores conseguiam sustentar o fluxo de inovações e as externalidades necessárias para se inovar nos países onde as atividades de P&D eram fracas.<sup>11</sup>

A teoria do ciclo de vida internacional do produto, elaborada por Vernon (1966), também enfatiza a relevância do ritmo das inovações como determinantes dos padrões de especialização. O ciclo de vida de um produto seria dividido em três estágios: 1) introdução de novos produtos, em geral, por países desenvolvidos<sup>12</sup>. Período marcado por elevada incerteza e altos custos, que são compensados pela possibilidade de lucros monopólicos; 2) maturação do produto: após a aceitação do novo produto pelo mercado, os custos passam ter importância crescente em relação às economias de escala, de maneira que os baixos salários podem gerar vantagens no comércio. 3) Padronização do produto: há uma padronização do processo produtivo e, nesse cenário, os países em desenvolvimento passam a produzir devido as vantagens com custos de mão-de-obra. Os países desenvolvidos transferem a produção desses produtos padronizados para os países em desenvolvimento e em seguida, importando dos mesmos e concentrando sua mão de obra especializada em novos processos de descoberta e desenvolvimento de inovações.

### **3. Novas Teorias do Crescimento**

No campo da macroeconomia neoclássica do crescimento, o modelo de Solow (1956) atribui a determinação do crescimento econômico à alocação ótima de capital e trabalho, representada pela relação capital-produto (o parâmetro  $v=K/Y$ ). A partir da adoção de uma função de produção agregada contínua com retornos decrescentes de escala, capital e trabalho

<sup>11</sup> Apesar disso, Freeman (1968) admitiu que por serem resultados focados em indústrias específicas, não se poderia generalizá-los para o conjunto dos fluxos comerciais.

<sup>12</sup> Utiliza como exemplo os EUA, onde existe mão-de-obra altamente qualificada e os salários são elevados.

poderiam ser substituídos no processo produtivo em qualquer proporção dada pela tecnologia (considerada uma variável exógena e igualmente acessível a todos os países). Isso garante aos países uma convergência natural no longo prazo para um estado de crescimento equilibrado (*steady-state*). Nesta concepção, o comércio tem apenas um efeito indireto sobre o desempenho econômico dos países via maior racionalização no uso dos recursos produtivos. A abertura comercial *per se* proporcionaria ganhos “*once and for all*”. Portanto, o padrão de especialização comercial não se apresentava como fator relevante nessa abordagem.

É a partir das Novas Teorias do Crescimento, desenvolvidas no final da década de 1980, que se notam contribuições neoclássicas importantes sobre a relação entre padrão de especialização comercial e crescimento econômico. Segundo Darity e Lewis (2005), os principais modelos dessa teoria destacam-se por procurar endogeneizar a tecnologia e podem ser classificados em: modelos de transbordamentos (*spillover models*): economias externas compensam os retornos decrescentes de escala e permitem diferenciais de produtividade entre as atividades econômicas; e os modelos de inovação (*innovation models*): as atividades relacionadas à inovação tecnológica – Pesquisa e Desenvolvimento - P&D promovem maiores oportunidades de crescimento, dado que os *knowledge spillovers* concedem retornos crescentes de escala aos setores de maior grau tecnológico.

Esses modelos iniciam-se com os trabalhos de Romer (1986) e Lucas (1988), os quais passaram a incorporar fatores como o capital humano e os efeitos *spillover* do conhecimento, a fim de tornar a taxa de crescimento da tecnologia endógena.

Romer (1986)<sup>13</sup> eliminou os retornos decrescentes de escala (até então, por hipótese no modelo de Solow, considerados inerentes às técnicas de produção), por meio de uma função de acumulação do conhecimento (A) endógena. São duas as principais hipóteses deste modelo que resultaram na ruptura da exogeneidade do progresso tecnológico: 1) A hipótese de *learning-by-doing*: o conhecimento é um subproduto do investimento, ele se acumula de tal forma que a experiência afeta a produtividade dos fatores; e, 2) A hipótese de *learning-by-doing spillovers*: Ao passo que o investimento é realizado, o conhecimento torna-se um bem público. Portanto, o conhecimento é uma externalidade positiva do investimento, capaz de produzir diferentes *spillovers* setoriais ou um diferencial no potencial de crescimento das atividades produtivas.

A dimensão desses *spillovers* na economia como um todo e entre os diferentes setores é fundamental para as conclusões do modelo. Se os efeitos de *spillover* forem significativos, o

---

<sup>13</sup> Fundamentado nas ideias presentes em Arrow, K. Economic welfare and the allocation of resources for invention. In: Lamberton, D. (ed). **Economics of information and knowledge**. Harmondsworth: Penguin Books, 1971.

produto marginal privado tanto do capital físico como humano, pode permanecer acima da taxa de desconto, mesmo no caso em que os investimentos estejam sujeitos a rendimentos decrescentes do ponto de vista privado. Assim, o crescimento econômico pode ser sustentado devido à contínua acumulação de conhecimento que gera externalidades positivas.

Embora não haja uma discussão propriamente sobre padrões de especialização nesse modelo, a existência de *spillovers* setoriais impõe determinadas configurações nas estruturas produtivas dos países. Haja vista que, se um país começa a produzir determinados produtos, ele irá auferir cada vez mais conhecimento sobre o processo produtivo dos mesmos, acumulando conhecimento e gerando *spillovers* e, consequentemente, impedindo os retornos decrescentes de escala nos setores correlacionados aos tais produtos. Nesse contexto, não haverá incentivos para uma especialização em setores não beneficiados por esses *spillovers*, ou à diversificação da estrutura produtiva, já que os países deveriam se especializar cada vez mais nos mesmos setores antes produzidos.

Lucas (1988) formalizou a ideia de que existem externalidades positivas relacionadas ao nível médio de capital humano, que são capazes de auferir retornos crescentes de escala nos respectivos setores. Sendo assim, países especializados em setores com maior nível médio de capital humano (conhecimento) apresentariam maiores taxas de crescimento econômico.

Romer (1990) constrói um modelo com tecnologia endógena a partir das seguintes hipóteses: a inovação tecnológica é a variável chave para o crescimento econômico; na busca por aproveitar as oportunidades de mercado, os agentes desenvolvem intencionalmente novas tecnologias; e, o conhecimento necessário para produzir bens primários é diferente daquele usado para a produção de bens intermediários. De acordo com os resultados do modelo, o progresso técnico amplia o número de bens intermediários da função de produção, o que viabiliza uma compensação dos retornos decrescentes de escala e, portanto, a continuidade do crescimento econômico das economias.

A principal conclusão dessa linhagem de modelos é que a única forma de capital com potenciais de retornos de escala é o capital humano. De acordo com eles, a abertura da economia permitiria a especialização de cada país em um conjunto restrito de produtos, explorando as economias de escala e, portanto, gerando aumento de bem-estar e também efeitos de longo prazo sobre o crescimento.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Eles também são conhecidos como “Smithianos” por focarem na importância dos retornos crescentes de escala e dos benefícios do *learning by doing* advindos do comércio.

Grossman e Helpman (1991)<sup>15</sup> também relacionam comércio e crescimento dinâmico, mas através da endogenização do progresso tecnológico via atividades de P&D. O modelo parte de duas situações gerais: 1) todos os insumos são diferenciados horizontalmente; 2) os insumos são verticalmente diferenciados (variam em termos de ‘qualidade’ – sendo essa dependente da quantidade de vezes em que o produto passou por algum tipo de processamento). Na primeira situação, o resultado demonstra que boa parte da Produtividade Total dos Fatores (PTF) depende de um índice de cumulatividade das atividades de P&D. Na segunda, os resultados apontam que os investimentos em P&D também promovem melhorias na PTF e proporcionam maiores níveis de qualidade dos insumos. Dessa forma, ainda que não esteja explícito nesse modelo, a especialização em atividades com altas taxas de produtividade, resultantes de investimentos em P&D, proporciona ao país uma posição mais favorável quanto ao crescimento (GROSSMAN; HELPMAN, 1991).

Outra referência importante é o modelo de Matsuyama (1991). Considerando que a indústria detém economias de escala dinâmicas e externas à firma, quanto maior a quantidade produzida historicamente por uma firma, menor será o custo unitário - ou seja o caminho é *path-dependente* (MATSUYAMA, 1991). A especialização se dará de acordo com o momento inicial da produção. Se um país inicialmente for mais especializado em atividades industriais, as quais, de acordo com o modelo, possuem melhores oportunidades tecnológicas relativamente às atividades agrícolas, maior será a taxa de crescimento da produtividade nesses setores - o progresso técnico será mais rápido – e a taxa de crescimento econômico dos países. Helpman (1997), por outro lado, demonstra que o progresso tecnológico ocorre tanto na produção de bens de capital quanto na produção de bens intermediários, e um aumento da comercialização de quaisquer destes produtos permitiria a diminuição do hiato tecnológico entre os países em desenvolvimento e desenvolvidos.

Existe ainda outro conjunto de trabalhos que sugerem que o comércio internacional promove ganhos gerais a todos os países envolvidos, como Sachs e Warner (1995), um dos estudos mais referenciados nesse sentido. Esses autores constroem um índice de abertura econômica e concluem que economias abertas tendem a convergir para seu ponto de estado estacionário mais rapidamente que economias fechadas. Por isso, concluem que quanto maior a liberalização comercial e o grau de integração comercial de um país maior será seu desempenho econômico. Na mesma perspectiva, Frankel e Romer (1999) utilizam a política

---

<sup>15</sup> São denominados Ricardianos, por apontarem que cada atividade produtiva tem uma taxa de produtividade diferente devido às distintas oportunidades tecnológicas.

comercial como *proxy* para a participação do comércio no PIB e, a partir de um modelo gravitacional, encontram resultados positivos e significativos do efeito da abertura comercial sobre a renda *per capita*.

#### **4. Abordagens estruturalista<sup>16</sup> e neo-estruturalista**

A teoria estruturalista (*demand pull*)<sup>17</sup> do desenvolvimento periférico consubstanciada, sobretudo, nos estudos publicados pela CEPAL (Comissão Econômica para a América Latina e Caribe) foi uma das primeiras a questionar os fundamentos teóricos neoclássicos, principalmente, no que tange a relação entre comércio e desempenho econômico das economias: a teoria das vantagens comparativas.

Prebisch (1949), um dos precursores nessa abordagem, ressalta a importância da estrutura produtiva conduzida pelo padrão de especialização comercial. De acordo com ele (e ao contrário do que apregoavam os neoclássicos), os benefícios advindos do progresso técnico não são difundidos naturalmente para todos os países inseridos no comércio internacional, porque os países possuem estruturas produtivas diferentes, ou se especializam em diversas atividades comerciais, as quais possuem distintas intensidades de progresso técnico e, consequentemente, graus de produtividade diversos. Sendo que o progresso técnico ocorre de maneira mais acentuada na indústria do que na produção primária.

Como visto, de acordo com os preceitos neoclássicos, era de se esperar que o aumento da produtividade na indústria levasse a uma redução dos custos e a uma queda dos preços dos seus produtos relativamente aos bens primários, o que por sua vez, melhoria a relação de preços em favor daqueles países que produzissem produtos primários. No entanto, as evidências empíricas dos anos 70 até a Segunda Guerra apontavam exatamente o contrário: os preços primários caíram substancialmente relativamente aos industrializados, portanto, a relação de preços moveu-se contra os países cuja especialização comercial era fortemente marcada por tais produtos. Nesse contexto, a periferia (países em desenvolvimento<sup>18</sup>) não colheu os mesmos frutos do comércio internacional que os países centrais (países desenvolvidos

<sup>16</sup> Foca-se aqui na abordagem estruturalista latino-americana, derivada da Cepal.

<sup>17</sup> A abordagem estruturalista (*demand pull*) enfatiza os componentes do lado da demanda agregada como principal determinante do crescimento. O papel do comércio internacional nesses trabalhos estaria fundamentado, sobretudo, na importância do multiplicador do componente externo da demanda agregada de Harrod (1933).

<sup>18</sup> O termo utilizado mais frequentemente é “países subdesenvolvidos”.

industrializados)<sup>19</sup>; o que fere a teoria neoclássica de distribuição equitativa dos benefícios do progresso técnico (PREBISCH, 1949).

No mesmo sentido, Singer (1950) ressalta a partir da análise das estatísticas sobre comércio internacional da ONU (Organização das Nações Unidas) que existia uma relação assimétrica entre os países centrais e os países da periferia, que se perpetuava ao longo do tempo em uma espécie de círculo vicioso, onde os países subdesenvolvidos mantinham uma baixa produtividade e uma baixa taxa de poupança. Tais argumentos de Prebisch juntamente com Singer ficaram conhecidos como a tese da deterioração dos termos de troca<sup>20</sup> dos países pobres (tese de Prebisch-Singer). Dado que os dois grupos de países possuem padrões de especialização comercial distintos (o primeiro – produtor de manufaturas e o segundo – produtor de bens primários), haveria uma deterioração dos termos de troca da periferia e um aumento do hiato de renda *per capita* entre os grupos de países.

Por trás dessa discussão está a importância das características setoriais e da diferenciação dos bens comercializados: diferenças de elasticidades-preço da demanda entre bens primários e manufaturados. Além disso, ressaltam os contrastes de níveis desenvolvimento tecnológico entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento e as diferenças nas estruturas de mercado de bens e de trabalho, que acentuam as assimetrias entre os distintos grupos de países.

Como desdobramento dessa tese associada a contribuições de clássicos como Marx, Keynes e Kalecki, assim como à teoria dos hiatos tecnológicos de Posner, um conjunto de trabalhos teóricos passou a enfocar as assimetrias entre os países desenvolvidos (norte) e em desenvolvimento (sul) para avaliar, dentre outras coisas, as implicações para o comércio e para o crescimento econômico. Tal contribuição teórica pode ser intitulada como neo-estruturalista e os modelos difundidos ficaram conhecidos como modelos Norte-Sul, pois eram compostos, basicamente, por dois tipos de países: o Norte inovativo e o Sul não-inovativo ou imitativo.

Os primeiros trabalhos dessa abordagem estão presentes nos programas estruturalistas da Cepal que datam de 1980, como Cimoli (1988). De acordo com esses modelos, os diferenciais tecnológicos entre os países podem ser considerados como o principal determinante dos fluxos comerciais e dos padrões de especialização.

O modelo de Cimoli (1988) associa diferentes níveis de intensidade tecnológica aos produtos de acordo com três parâmetros: 1) gastos em P&D necessários para a produção do

<sup>19</sup> Sendo o centro responsável pela produção de manufaturas e a periferia era responsável por fornecer os produtos primários ao centro.

<sup>20</sup> Razão entre o valor das importações sobre as exportações.

bem; 2) efetividade da patente e 3) recursos e habilidades necessárias para o desenvolvimento do produto. Quanto maior o valor desses parâmetros, maior seria a intensidade tecnológica de determinado bem. Consequentemente, mais difícil seria a transferência do conhecimento tácito presente nesses produtos e menor a capacidade de imitação por parte dos países em desenvolvimento. Sendo assim, o grau de complexidade tecnológica envolvida na produção está diretamente relacionado com o hiato de eficiência produtiva entre o Norte e o Sul.

## **5. Abordagens kaldoriana e keynesiana**

Ao contrário das abordagens tradicionais, clássicas e neoclássicas, que enfatizam o lado da oferta (*supply-side factors*: fatores relacionados a capacidade de ofertar bens e serviços, como acumulação e produtividade do capital físico e humano) como determinantes do crescimento econômico, os modelos de tradição keynesiana – fundamentalmente a partir do multiplicador de Keynes e seus desdobramentos em Harrod (1933) – e kaldoriana enfocam as restrições relacionadas à demanda (*demand-side sources*). Acredita-se que, no longo prazo, são as condições de demanda que determinam o nível de produção e emprego. De forma que, a disponibilidade de fatores de produção e o ritmo de progresso tecnológico adaptam-se ao crescimento da demanda.

A linhagem de modelos derivada dessas visões considera as exportações um fator relevante na determinação no nível de renda, pois afetam de duas maneiras o produto nacional: diretamente via aumento das vendas externas e indiretamente via multiplicador da renda. Nesse contexto, distintas formas de inserção internacional estimulariam o aumento da produção em setores correlacionados e, portanto, diferentes multiplicadores na economia.

Kaldor (1966) tem contribuições importantes nesse sentido ao apresentar uma série de “leis” ou generalizações empíricas com o intuito de explicar o porquê de existirem diferentes taxas de crescimento entre os países capitalistas avançados. A primeira lei afirma que existe uma forte relação entre a produção manufatureira e o crescimento do PIB real. Já a segunda, conhecida como Kaldor-Verdoorn, revela que há uma relação positiva entre a taxa de crescimento da produtividade no setor manufatureiro e o crescimento da produção manufatureira, como resultado de rendimentos crescentes de escala. Por fim, a terceira lei diz que quanto mais rápido for o crescimento da produção do setor manufatureiro maior é a taxa de transferência de trabalhadores dos demais setores para o setor manufatureiro.

Para Kaldor, o processo de desenvolvimento das econômicas implica em uma transferência de fatores de um setor com rendimentos decrescentes de escala para os setores industriais, único caracterizado por retornos crescentes de escala e inovação tecnológica, gerando economias dinâmicas de escala. Nesse contexto, a participação do setor manufatureiro na estrutura produtiva determinaria a taxa de crescimento da produtividade e a taxa de crescimento do produto da economia como um todo.

As leis de Kaldor (1966) somados aos postulados keynesianos, que endogeneizaram os fatores de produção à demanda efetiva, deram origem as teorias do crescimento liderado pela demanda agregada (*demand side sources*). Tais teorias levam em consideração a existência de restrições advindas da estrutura produtiva, as quais impedem a expansão sustentável da demanda de forma compatível com o equilíbrio do Balanço de Pagamentos. Para essa abordagem, há assimetrias entre as elasticidades-renda das exportações e importações dos países, e existem diferenças nas competitividades externas, que condicionam suas taxas de crescimento econômico de longo prazo.

Uma formalização matemática dessas ideias foi desenvolvida por Dixon e Thirlwall (1975). No modelo desenvolvido por tais autores, as taxas de crescimento dependem de variáveis como: taxa de crescimento da produtividade; variação dos preços internacionais; taxa de crescimento dos salários nominais; taxa de crescimento do mark-up; elasticidade renda da demanda por exportações; elasticidade-preço da demanda por exportações; taxa de crescimento da renda mundial e do Coeficiente de Verdoorn, que mede o impacto da produção na produtividade ou a elasticidade produtividade-produção.

De acordo com o modelo, esse coeficiente é afetado por retornos de escala estáticos e dinâmicos de cada atividade produtiva; ou seja, são heterogêneos entre os setores da economia. Ademais, o setor manufatureiro possui relativamente maiores retornos crescentes de escala e, portanto, maiores níveis de produtividade. Dessa forma, economias com maiores parcelas de setores industriais tenderiam a apresentar maiores coeficientes de Verdoorn e a alcançar maiores taxas de crescimento a longo prazo (DIXON E THIRLWALL, 1975).

Thirlwall (1979) também formalizou essas ideias e contribuiu para o desenvolvimento de uma série de trabalhos. Conhecido como o Modelo Keynesiano de Restrição Externa ou como modelo de crescimento restrinrido pelo Balanço de Pagamentos (*BPC Growth Model*), ele avança ao demonstrar que a níveis elevados de demanda agregada, a disponibilidade de divisas é o principal obstáculo ao crescimento. Portanto, o equilíbrio no Balanço de Pagamentos (BP) seria um limitante importante se considerado uma economia aberta: as economias só poderiam crescer no longo prazo através da expansão das exportações sem desequilíbrios no

BP. O fato é que haveria um ciclo vicioso em torno do BP: uma vez desequilibrado (dado a diferença entre as exportações e as importações) – refletindo uma restrição à demanda – a capacidade produtiva não atinge sua plena utilização, o que levaria a desincentivos à demanda e aos investimentos, reduzindo à produtividade e a competitividade; consequentemente, os produtos domésticos tornam-se menos atraentes que os estrangeiros, aprofundando ainda mais os desequilíbrios do BP.

Essas ideias estão resumidas na conhecida Lei de Thirlwall: a taxa de crescimento de equilíbrio no Balanço de Pagamentos é igual à taxa de crescimento das exportações dividida pela elasticidade-renda da demanda por importações. Em outros termos, a taxa de crescimento de um país será restringida, essencialmente, pelo tamanho de sua elasticidade-renda das importações em relação ao ritmo de expansão de sua exportação. Logo, a necessidade de divisas para fazer frente à pressão da demanda por insumos importados é o principal entrave ao crescimento<sup>21</sup>.

Embora não esteja explícito nesse modelo, entende-se que o perfil da pauta comercial e da estrutura produtiva da economia definirá a razão das elasticidades expostas na equação e, consequentemente, a taxa de crescimento da economia.

O debate em torno dessa Lei deu origem a vários tipos de desdobramentos teóricos e empíricos, como Thirlwall e Hussain (1982)<sup>22</sup>, McCombie (1997)<sup>23</sup>, Moreno-Brid (1998; 1999, 2003)<sup>24</sup> e McCombie e Thirlwall (1994), dentre outros. Cabe ressaltar ainda a crítica neoclássica à Lei de Thirlwall realizada por Krugman (1989), a partir da qual muitos desses trabalhos apontados basearam-se como réplicas aos argumentos neoclássicos.

Como já dito anteriormente, Krugman (1989) por meio da denominada “regra dos 45 graus” inverte o sentido da determinação entre o crescimento e a razão das elasticidades. Segundo ele, as elasticidades renda ajustam-se ao equilíbrio do BP, deixando aos fatores de oferta, especificamente a produtividade dos fatores, à capacidade de criar o nível de demanda compatível com o crescimento, e, dessa forma, determiná-lo. Sendo assim, as diferenças entre as taxas de crescimento econômico são quem determinariam as diferenças nas elasticidades-renda.

<sup>21</sup> Embora explicitamente nesse modelo as restrições de demanda sejam as mais relevantes como fatores determinantes do crescimento, Thirlwall não ignora os fatores relacionados à oferta agregada, como aqueles que condicionam a competitividade da estrutura da economia.

<sup>22</sup> Os autores adicionam ao modelo seminal de Thirlwall uma restrição ao BP, dada pela evolução do fluxo de capital estrangeiro.

<sup>23</sup> Utiliza séries temporais e um modelo empírico mais robusto e consistente para provar a Lei de Thirlwall.

<sup>24</sup> No trabalho de 1998 e 1999, o autor buscou adequar o modelo de crescimento BPC para as economias em desenvolvimento ou emergente. No trabalho de 2003, o autor incorpora o pagamento de juros ao exterior, a fim de adequá-lo aos países emergentes, em particular, os latino-americanos.

McCombie e Thirlwall (1994), como uma réplica à tal crítica, apontam que o modelo de Krugman (1989) é tautológico e limitado ao associar todo o sentido de determinação das elasticidades-renda às taxas de crescimento. “(...) *countries' income are largely determined by natural resources endowment and characteristics of goods produced (e.g. whether are 'necessities' or 'luxuries') which are the product of history and independent of growth*” (MCOMBIE; THIRLWALL, 1994, p.389). Ou seja, existem motivos razoáveis para afirmar que há diversos outros fatores que afetam as elasticidades-renda, dando às mesmas um caráter exógeno: dotação de recursos naturais, grau de aprendizado tecnológico e um caminho marcado por *path dependence*.

Partindo disso, eles reforçam o sentido de determinação apontado por Thirlwall (1979) e ressaltam o fato de as economias em desenvolvimento exportarem bens com baixa elasticidade renda e importarem bens com alta elasticidade renda inviabilizar o crescimento das últimas à elevadas taxas com equilíbrio no BP no longo prazo.

É importante destacar que o objetivo principal dessa literatura e dos trabalhos que seguem a Lei de Thirlwall é demonstrar empiricamente que a restrição externa era de fato o principal limitante ao crescimento das economias. Não fica evidente o papel do padrão de especialização para além das diferenças de elasticidade-renda da demanda por exportações e importações de um país, ou seja, não há uma endogenização das especificidades setoriais ou das assimetrias das estruturas produtivas entre um determinado país e o resto do mundo.

## 6. Abordagem neoschumpeteriana

Os modelos evolucionários neoschumpeterianos apontam que o padrão de crescimento de uma economia está relacionado com seu padrão de especialização comercial e esse caminha na mesma direção que o padrão de especialização tecnológico, na medida em que o desenvolvimento tecnológico e a mudança técnica são fundamentais para ampliação da competitividade dos países (DALUM; LAURSEN; VILUMSEN, 1996). Por isso, essa abordagem centra-se no papel do progresso técnico como principal determinante da dinâmica de desenvolvimento do capitalismo via conformação de diferentes estruturas produtivas e diferentes formas de inserção no comércio internacional<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> Tal como em seu precursor – Schumpeter, J. A. **The Theory of Economic Development**, Second Edition. Cambridge: Harvard University press, 1936.

Essa literatura é caracterizada por procurar mostrar as causas das diferenças intersetoriais (diferenças de elasticidades da demanda entre países) por meio de características do paradigma e da trajetória tecnológica de cada indústria como: o grau de *apropriabilidade, oportunidade e cumulatividade tecnológica*. Um padrão de especialização comercial dinâmico é baseado na exportação de setores nos quais se identifique: maiores possibilidades de apropriação de lucros monopólicos advindos com a inovação, maiores oportunidades de introdução de inovações e de aproveitamento das externalidades positivas geradas pela cumulatividade do conhecimento ao longo do processo de produção (DOSI; PAVITT; SOETE, 1990).

Dessa forma, a produtividade dos setores é influenciada pelo grau de tecnologia e pela competitividade tecnológica de um país. Além disso, os neoschumpeterianos ressaltam que a demanda por bens com maior teor tecnológico cresce mais rapidamente relativamente aos demais, o que revela que a especialização em atividades de alta tecnologia fornece relativamente maiores oportunidades para o crescimento de longo prazo. Portanto, considerando a restrição do BP e o desempenho relativo dos países, o nível de tecnologia empregado determina o nível de renda e afeta as possibilidades de crescimento no longo prazo (DOSI; PAVITT; SOETE, 1990).

Dentro dessa abordagem, uma importante contribuição teórica está presente no trabalho de Fagerberg (1988), o qual parte das explicações keynesianas do crescimento com restrição de divisas e valida os preceitos neoshumpeterianos, ao incorporar o papel da oferta por meio da competitividade tecnológica, para discutir porque as taxas de crescimento dos países diferem. Tomando a capacidade tecnológica como endógena ao modelo – dependente do grau de difusão da tecnologia advinda de outros países da fronteira tecnológica, do crescimento da capacidade física e da taxa de crescimento da renda mundial, Fagerberg (1988) encontra uma equação que determina o *market share* das exportações<sup>26</sup> como função de fatores tecnológicos (escopo, capacidade de imitação, inovação tecnológica), da capacidade de produção física, do crescimento dos preços relativos e da demanda externa.

O autor adota como ponto de partida no modelo, a hipótese de crescimento com equilíbrio no BP de Thirwall (1979) e, em seguida, insere a competitividade por meio de medidas de *market share* das exportações e das importações. Os resultados indicam que o diferencial das elasticidades renda entre os países e, consequentemente, das possibilidades de crescimento no longo prazo dependem da capacidade de inovação e de exploração dos

---

<sup>26</sup> A mesma relação é válida para as importações.

benefícios das novas tecnologias desenvolvidas, assim como, da capacidade de imitação, pelos países que não estão na fronteira tecnológica, por meio da difusão de tecnologia internacional. Ademais, concebe-se que tais diferenças não são facilmente superáveis, dado que a existência de direitos de propriedade, informação imperfeita, escassez de infraestrutura, dificuldades de adaptação e absorção de novos produtos por parte das empresas, dificultam a difusão da informação entre os países (FAGERBERG, 1988).

Nesta mesma perspectiva, Meliciani (2002) demonstra como as diferenças entre padrões de especialização tecnológica podem condicionar diferentes padrões de especialização comercial e diferentes trajetórias de crescimento. A principal ideia é de que há uma certa rigidez e histerese na especialização tecnológica, que condicionam as elasticidades-renda das exportações e importações: se os padrões de especialização tecnológico e comercial de um determinado país são rígidos e distantes dos padrões internacionais, ele apresentará elasticidades-renda das exportações e importações desfavoráveis relativamente ao seus parceiros comerciais, impondo restrições de divisas no BP e, consequentemente, limites de crescimento econômico no longo prazo.

Dalum, Laursen e Verspagen (1996) realizam um trabalho empírico para os países da OECD no período entre 1965 e 1988, no qual regrediram um índice de valor adicionado das exportações contra variáveis tecnológicas como gastos em P&D, patentes e *catch-up*, variáveis de investimento e emprego e uma variável de especialização comercial. Os autores concluíram que a especialização em setores de alta tecnologia foi relevante para a assegurar maiores taxas de crescimento.

Os modelos dessa linhagem neoschumpeteriana utilizam uma série de *proxys* para tentar captar os conceitos de apropriabilidade, oportunidade e cumulatividade tecnológica dos setores. No entanto, dada a dificuldade de mensurar tais fatores e de estabelecer padrões à níveis setoriais, uma série de trabalhos propõem tipologias para classificar os setores de acordo com o conteúdo tecnológico<sup>27</sup> – destacam-se Pavitt (1984), OECD (1994), Fagerberg (2000) e Lall (2000). O padrão de especialização comercial é avaliado por eles em termos de desenvolvimento tecnológico, sendo os dados de comércio agregados em grupos como: produtos primários, manufaturas baseadas em recursos, baixa tecnologia, média tecnologia e alta tecnologia.

---

<sup>27</sup> Expresso de várias maneiras, seja por medidas de esforço: intensidade das atividades de P&D, número ou proporção de pesquisadores e engenheiros destinados a processos de P&D; seja por medidas de resultado: número de patentes, inovações, etc.

Tais tipologias são importantes avanços nas análises de comércio exterior ao incorporarem setorialmente a intensidade da mudança tecnológica, as capacidades tecnológicas diferenciadas, as relações de encadeamento intra e interindustrial e o desempenho no comércio internacional. Além disso, possibilitam avaliar, por meio de indicadores de competitividade, o grau de aproximação do padrão de especialização comercial de um dado país em relação ao resto do mundo.

A partir dessas tipologias, boa parte dessa literatura passou a investigar a relação especialização comercial em setores de alta tecnologia e crescimento econômico.

Lall (2000) e CEPAL (2008) demonstram empiricamente que setores industrializados de alta tecnologia possibilitam maiores oportunidades de crescimento devido ao aumento do potencial de *upgrade* vertical dentro do setor e de benefícios associados à *spillovers* de conhecimento e à transbordamentos da tecnologia. Por outro lado, setores de baixa tecnologia tendem a crescer a taxas menores no comércio internacional e tem implicações negativas sobre o crescimento econômico de longo prazo de um país. Isso, porque, na medida em que o processo de desenvolvimento tecnológico é *path dependence*, o padrão de especialização corrente condiciona o futuro, aprofundando uma especialização produtiva em bens de menor conteúdo tecnológico.

Nessa mesma perspectiva, Cimoli (2005) avalia o papel de variáveis tecnológicas e da mudança da estrutura produtiva em países da América Latina, Ásia dentre outros, sobre suas taxas de crescimento. O autor conclui que a fonte principal do crescimento de longo prazo é o progresso técnico e a transformação da estrutura produtiva que este promove. Segundo ele, para compreender as diferenças de desempenho dos países é preciso analisar em que medida a mudança estrutural de cada país direciona-se para aqueles setores com maior capacidade de promover inovações, de acompanhar as tendências mais dinâmicas da demanda e de gerar empregos de maior produtividade. Dessa forma, a chave para a superação da restrição externa ao crescimento econômico está na mudança do padrão de especialização das exportações em direção a produtos manufaturados intensivos em tecnologia.

## Considerações

A fim de possibilitar uma fácil comparação das abordagens teóricas apresentadas nesse capítulo elaborou-se o Quadro A no apêndice, que sintetiza o conceito de especialização comercial para cada corrente e sua relação com o crescimento econômico, bem como aponta outras variáveis consideradas relevantes por esses aparatos teóricos para o crescimento econômico dos países.

A importância acadêmica desses apontamentos e dos resultados dos modelos supracitados neste capítulo é inquestionável. São diversos os trabalhos empíricos internacionais e nacionais que utilizam tais abordagens, sejam as que priorizam variáveis de oferta quanto àquelas relacionadas à demanda, para avaliar empiricamente a competitividade internacional dos países e seus efeitos sobre o desempenho econômico e, a partir dos resultados, traçar projetos e políticas públicas com diferentes escopos. No entanto, faz-se necessário refletir sobre as limitações da aplicabilidade destas teorias em um mundo muito mais complexo e globalizado que aquele conhecido por Smith, Ricardo, Heckscher e Ohlin ou por Prebish, Kaldor e Schumpeter e seus descendentes acadêmicos.

Tais contribuições teóricas se dão, grande parte, em um contexto anterior a emergência das novas configurações de comércio exterior delineadas por um aprofundamento do processo de fragmentação internacional da produção, cujo ápice intercorreu-se somente no final dos anos 90 e início dos anos 2000, deixando, portanto, um vazio teórico na literatura econômica quando se trata de avaliar as novas formas de fluxos de comércio internacional e os novos canais de ligação com o crescimento econômico.

Além disso, boa parte da literatura econômica empírica recente tem ignorado esse fenômeno; por exemplo, em seus modelos matemáticos concebem um comércio restrito à bens e serviços finais, embora estatísticas recentes mais desagregadas de comércio estejam apontando que os fluxos estão cada vez mais compostos por bens intermediários e inacabados, a fim de serem processados em outros países. De uma outra perspectiva, assumem que os processos de produção são integrados dentro de apenas um país, apesar de cada vez mais crescerem o número de atividades produtivas segmentadas e integradas em Cadeias Globais de Valor.

Nesse sentido, o próximo capítulo mostrará a relevância conjuntural das novas configurações de comércio internacional não tratadas pelas vertentes econômicas seminais de comércio a fim de problematizar novas variáveis relevantes neste contexto para uma análise mais fidedigna dos padrões atuais de comércio e de especialização comercial dos países.

## CAPÍTULO 2

### A FRAGMENTAÇÃO INTERNACIONAL DA PRODUÇÃO E AS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR

#### Introdução

Esta tese advoga que uma análise consistente do comércio internacional atual e de sua relação com o desempenho econômico dos países requer a compreensão das novas formas de organização da produção advindas com a globalização produtiva. Com este objetivo, neste capítulo buscar-se-á apresentar as principais ferramentas teóricas, presentes em diferentes vertentes da literatura acadêmica, necessárias à compreensão da fragmentação internacional da produção e das Cadeias Globais de Valor (CGV).

Por se tratar de um referencial de análise interdisciplinar com várias nuances teóricas e especificidades metodológicas, far-se-á necessário não só sintetizar os principais conceitos e elementos, como também situar o debate em torno desses fenômenos. Vale dizer, uma contribuição importante deste capítulo à literatura existente é exatamente apontar e hierarquizar os principais grupos de estudos que tratam a fragmentação da produção e o surgimento das CGV, bem como suas similaridades e diferenças, que, por vezes, têm sido negligenciadas ou tratadas de forma parcial por trabalhos empíricos. Essa é a primeira tentativa, que se tem conhecimento, de sintetizar todos esses grupos de estudos em conjunto e de sistematizar seus resultados.

Primeiramente, apresentar-se-á a literatura sobre fragmentação internacional da produção, abordando sua origem teórica, os principais conceitos, causas e consequências e os aspectos que possibilitaram a conformação das CGV. Em seguida, será apresentada uma revisão da literatura sobre CGV a partir da identificação dos principais grupos de estudos em torno da temática. Por último, serão ressaltados elementos que apontam para novos padrões de especialização comercial relacionados a tais fenômenos e seus efeitos sobre o desempenho econômico dos países.

## **1. Revisão da literatura sobre fragmentação internacional da produção**

### *1.1 Fundamentação teórica e elementos conceituais*

A fragmentação da produção, processo pelo qual a produção adquire um caráter fragmentado, no sentido de possuir diferentes etapas e processos até a geração de produtos finais, não é um fenômeno novo, nem tão pouco sua origem teórica que se encontra atrelada à noção de divisão internacional do trabalho. Adam Smith já enunciava nos três primeiros capítulos de sua obra “A riqueza das nações” (1976) os ganhos de produtividade advindos com a divisão do trabalho por meio do tão citado exemplo do processo de fabricação de alfinetes. De acordo com ele, o crescimento econômico por meio desse processo só se limitava pela extensão do mercado ou pela escala de produção. Essas, no entanto, poderiam ser expandidas via comércio internacional, o que permitiria que a divisão do trabalho se realizasse de maneira completa e, desse modo, garantisse um maior crescimento da produtividade.

Embora já sinalizasse a possibilidade de intensificação da divisão do trabalho nas indústrias para ampliação dos níveis de produtividade, Smith testemunhou apenas a emergência e a formação do capital industrial, e, portanto, não visualizou a expansão dessa divisão do trabalho e a complexidade com a qual a mesma se propagou ao longo de diferentes firmas e países. Young (1928), por outro lado, ao presenciar o início de tal fenômeno, desenvolveu uma análise mais completa sobre isso, pela qual define a divisão do trabalho como uma forma de fragmentação industrial e anuncia uma perda de identidade das firmas e da indústria em resposta às mudanças nos mercados externos.

Sob uma perspectiva microeconômica, Young (1928) aponta que os rendimentos crescentes de escala devem ser avaliados levando em consideração a indústria como um todo. Isto é, para além da relação entre o tamanho da planta de uma firma representativa e a produtividade dos seus fatores é preciso considerar a divisão do trabalho entre diferentes firmas na indústria. Para ele, esse processo se manifesta nas demandas de uma indústria para outra e nos encadeamentos transversais entre elas. Portanto, assim como Smith, Young (1928) aponta para a possibilidade de uma diversificação produtiva por meio da divisão do trabalho, mas avança ao mostrar que os retornos crescentes de escala são resultado da complementariedade produtiva na indústria ou de uma intensificação do processo de fragmentação da produção ao longo de diferentes firmas.

Embora esse processo tenha se iniciado já no século XVII, sua expansão ocorreu de forma gradual, caracterizando-se até o final dos anos 80 majoritariamente como de âmbito

nacional ou mesmo local. Em função disso, durante muitas décadas poucos estudos de comércio internacional buscaram desenvolver aspectos teóricos ou avaliar empiricamente a fragmentação. Destaca-se o trabalho de Grubel e Lloyd (1975), que como dito no capítulo anterior, chama a atenção para a existência de encadeamentos intra-industriais no comércio, até então, ignorada pelas teorias de comércio internacional. A constatação por tais autores de uma nova configuração do comércio entre os países é considerada não somente a base para o desenvolvimento das chamadas Novas Teorias do Comércio, como também uma pista fundamental para a literatura acerca da fragmentação internacional da produção.

Tal fenômeno também é tratado de forma marginal pela literatura tradicional de comércio internacional, com enfoque sobre a questão do conteúdo de fatores de produção contidos nos fluxos de comércio. Vanek (1968) e o modelo conhecido como Heckscher-Ohlin-Vanek são as principais contribuições que sinalizam pioneiramente a questão do “comércio de tarefas” e não de produtos. A principal novidade do modelo é exatamente trocar o comércio de produtos finais pelo comércio de fatores (capital e trabalho) embutidos nos produtos transacionados; há aqui uma preocupação em como considerar no modelo tradicional de comércio as transações de produtos intermediários por meio da avaliação dos fatores envolvidos na produção.

No entanto, é no final dos anos 80, início dos anos 90 que o debate em torno da fragmentação ganha fôlego sob diferentes enfoques, ressaltando-se os trabalhos de: Jones e Kierzkowski (1990, 2000, 2001 e 2005) e Grossman e Rossi-Hansberg (2008), que buscam conceituar, medir quantitativamente a fragmentação e avaliar seus impactos sobre o comércio, salários e produtividade; e, Feenstra (1998) e Yeats (2001), que buscam aprimoramentos na maneira de avaliar a fragmentação e entender suas causas e consequências.

A despeito do desenvolvimento significativo de uma literatura em torno da fragmentação nas últimas décadas, não há o que se possa chamar de “teoria da fragmentação”, e, por vezes, esse termo é utilizado como sinônimo de diferentes denominações, tais como: corte da cadeia produtiva (*slicing the value chain*) (KRUGMAN, 1996); terceirização para o exterior (*offshoring*) (ARNDT, 1998); desintegração da produção (FEENSTRA, 1998); produção multi-estágio e partilha da produção (YEATS, 2001); especialização vertical da produção (HUMMELS; ISHII; YI, 2001); desmembramento (BALDWIN, 2006); dentre outros.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Todos esses termos são utilizados explicitamente pelos trabalhos supracitados como sinônimos do termo “fragmentação internacional da produção”.

De maneira geral, a fragmentação internacional da produção tem sido entendida como um processo de combinação de serviços e atividades produtivas, que pode ser realizado por uma única empresa, geralmente transnacional, ou por diferentes firmas estrangeiras; e que, consolida-se por meio da aquisição, via importações de insumos, peças e componentes necessários para a manufatura do produto final (FEENSTRA, 1998). Portanto, há necessariamente um processo de internacionalização da produção de um bem, em que diversos países participam em níveis e estágios distintos (YEATS, 2001). Neste processo, predomina-se o comércio intra-setorial vertical, no qual distintas economias passam a se especializar em determinados estágios, tarefas e processos produtivos (padrões de especialização em diferentes atividades, mas em um mesmo setor) (HUMMELS et al. 1998; ARNDT, 1998).

Os subsídios para a compreensão da fragmentação, independentemente de qual denominação supracitada, advém necessariamente de uma perspectiva microeconômica presente nos estudos de organização industrial<sup>29</sup>. Sob esse aspecto, entender a fragmentação da produção requer, inicialmente, compreender a decisão da firma entre verticalizar sua produção ou realizar a terceirização de bens e serviços (*outsourcing*).

Esse processo ocorre com pelo menos duas fases: 1º) há uma externalização de atividades consideradas menos estratégicas pela firma para além dos limites de suas instalações - terceirização ou *outsourcing*; e, 2º) há uma mudança de uma determinada posição geográfica para uma nova, por meio da contratação de fornecedores internacionais – processo intitulado de *offshoring* (JONES; KIERZHWISKI, 2000).

Isso pode ser visualizado mais claramente na figura 1, na qual o processo de produção nesta nova configuração é dimensionado em dois elementos: o número de empresas fornecedoras envolvidas no processo de produção e a localização global dos estágios de produção (se em um único país ou em mais de um).

---

<sup>29</sup> Principalmente, àqueles relacionados à “Nova Economia Institucional – NEI”, sobretudo, na teoria dos custos de transação (COASE, 1937 e WILLIAMSON, 1987), e a teoria evolucionista sobre cooperação e formação de alianças (COMBE, 1998).

		Localização	
		Nacional	Internacional
Fornecimento	Entre firmas	<i>Outsourcing doméstico (aquisição local em firmas terceiras)</i>	<b><i>Outsourcing internacional (aquisição internacional)</i></b>
	Uma única firma	Fornecimento doméstico (empresa de estrutura vertical em um único país) Em um país	<b><i>Insourcing internacional (produção efetuada por filiais de empresas estrangeiras (IDE))</i></b> Entre países

The diagram consists of two arrows originating from the text labels 'Offshoring' and 'Insourcing international' and pointing towards their corresponding entries in the matrix. One arrow points from 'Offshoring' to the cell under 'Outsourcing internacional'. Another arrow points from 'Insourcing international' to the cell under 'Insourcing internacional'.

**Figura 1:** Fragmentação internacional da produção

Fonte: A autora (2016) a partir de OECD (2013).

A fragmentação internacional da produção é entendida em sua completude quando da realização do *offshoring*, ou seja, é interpretado aqui como as duas partes em negrito na figura 1: quando a produção de toda ou de parcela dos bens e serviços de uma empresa é transferida para outras firmas não afiliadas à matriz em outro país (*outsourcing internacional*); e/ou, quando a produção de bens e/ou serviços é transferida para outro país dentro de um único grupo empresarial, ou seja, para uma filial estrangeira (*insourcing internacional*).

A decisão de realizar o *offshoring* passa por uma análise dos custos relativos de organização da produção, principalmente, quanto ao preço dos bens intermediários incorporados nos produtos finais. Primeiramente é preciso passar pela superação da dicotomia *outsourcing* X verticalização e, posteriormente, pela escolha entre realizar a produção domesticamente ou externamente. Neste contexto, fragmentar e dispersar a produção só fará sentido para a firma se os custos de coordenação das diferentes etapas produtivas dispersas geograficamente, somadas aos custos de transação para se adquirir via importações, insumos, peças e componentes, forem menores que os custos de se produzir tudo integralmente na firma doméstica ou de se adquirir bens e serviços produzidos por firmas domésticas terceiras.

Grossman e Rossi-Hansberg (2008) constroem um modelo para explicar as decisões das firmas pela fragmentação internacional da produção. Eles associam a escolha de *offshoring* com os custos relacionados aos fatores de produção e ao conjunto de tarefas que precisam ser realizadas por cada fator. De acordo com eles, a realização de *offshoring* pode ser viável economicamente se alguns fatores de produção forem contratados a preços mais baixos no exterior do que domesticamente, porém pode ser inviável se a execução das tarefas não puder

ser monitorada adequadamente devido a sua distância em relação à matriz. Cada etapa de produção, sob esses moldes, passa a ser localizada onde ela pode ser realizada de forma mais eficiente e com menor custo. Da mesma forma, Feenstra (1998) aponta que as diferenças dos preços dos fatores através das fronteiras nacionais são um dos principais motivos para a decisão de realização de *offshoring*.

O fato é que a fragmentação pode ocorrer sobre várias vias e com diferentes características. Baldwin e Venables (2013) ilustram simplificadamente o que seriam as principais formas assumidas por esse processo por meio de analogias às “cobras” e “aranhas”. A fragmentação do tipo “cobra” envolve uma sequência mais linear, na qual um (ou mais de um) produto intermediário ‘a’ é enviado do país A para o país B, esse por sua vez, o incorpora a outro produto intermediário ‘b’ e envia para o país C, onde será montado, consumido, exportado ou novamente incorporado até chegar ao estágio final de produção em algum desses ou em outros países. Já a fragmentação do tipo aranha envolve um processo múltiplo, onde há um país receptor recebendo ao mesmo tempo, ou em um curto espaço de tempo, uma série de peças e componentes de diferentes indústrias localizadas em diversos países. Embora tratadas como estruturas distintas, o que se nota é uma crescente combinação dessas duas formas de fragmentação (BALDWIN; VENABLES, 2013).

A literatura teórica e empírica<sup>30</sup> sinaliza como as principais causas da intensificação da fragmentação: os avanços da tecnologia da informação e da comunicação (TIC), as inovações em transporte e logística, a ampliação da variedade e alcance de serviços oferecidos, os movimentos de padronização de componentes e as reformas de liberalização com quedas de barreiras comerciais e redução de tarifas<sup>31</sup> (FEENSTRA, 1998; YEATS, 2001; VAN LONG et al., 2005; ATHUKORALA; YAMASHITA, 2006). Essas mudanças reduziram os custos de transação, permitindo que um número cada vez maior de firmas, especialmente empresas multinacionais (EMN), passasse a transferir para outros países partes inteiras da cadeia produtiva, importando os insumos em um estágio mais avançado de produção.

Por exemplo, a possibilidade de embarcar vários produtos em um mesmo *container* transformou a forma de administrar logisticamente o comércio e embutiu uma série de inovações gerenciais capazes de reduzir custos e melhorar a coordenação, como automação, inter-modalidade, rastreabilidade e maior segurança. Ou seja, a modularização e a “conteinerização” no âmbito do transporte e da logística diminuíram os custos para

---

<sup>30</sup> Modelos gravitacionais têm sido usados com frequência para avaliar as causas da fragmentação como em Athukorala e Yamashita (2006).

<sup>31</sup> Fruto de negociações do GATT (rodadas de liberalização).

carregamento e tornaram o processo de vazamento das mercadorias mais simples (WTO, IDE-JETRO, 2011).

Os serviços também assumem papel fundamental para conectar os fragmentos produtivos dispersos geograficamente em distintos países. De acordo com Van Long et al. (2005), quanto maior for a variedade de serviços dentro de um país, maior será a eficiência dos componentes e maior será a flexibilidade do mesmo para se envolver em um maior número e diversidade de cadeias produtivas. Associada a disponibilidade, a questão dos custos desses serviços também importa: quanto mais caro for o fornecimento doméstico de determinados serviços relativamente a outros países, menor será a produção interna das peças que requerem tais serviços.

Como efeitos desse processo, Jones (2000) aponta que a fragmentação amplia a especialização intra-indústria e, consequentemente, há um aumento das exportações e importações de bens produzidos dentro de uma mesma indústria. Ademais, as economias de escala resultantes da fragmentação estimulam novos esforços tecnológicos, possibilitando mais fatiamento da produção. Isso faz com que esse padrão de comércio fragmentado tenda a aumentar muito mais rapidamente do que o comércio convencional baseado em *commodities* finais; e, a manufatura final por si passa a perder capacidade de geração de valor em relação aos elos intermediários da cadeia produtiva (JONES, 2000).

Dessa forma, tem-se um aumento considerável da importância do comércio de produtos intermediários e em processamento, como peças e componentes vis a vis o comércio de *commodities* e produtos finais, promovendo uma especialização em aspectos ou etapas específicas do processo de produção ao invés de setores industriais completos. Estimativas e análises de comércio apontam que mais de 80% do comércio mundial concentram-se atualmente em bens e serviços intermediários (OECD, 2013; UNCTAD, 2013).

Feenstra (1998) argumenta ainda que o comércio de insumos intermediários tem um impacto sobre os salários e o emprego equivalente às mudanças geradas pela inovação tecnológica. Isso, porque rompe com a relevância das diferenças de custos relativos dentro de um mesmo país e implica em uma maior sensibilidade das diferenças de custos entre os países. De acordo com Ando (2006) e Flôres (2010), isso implica em uma sobreposição teórica das vantagens absolutas em relação às vantagens comparativas de Ricardo ou Hecksher-Ohlin, apresentadas no capítulo 1, na medida em que, essas se tornam menos importantes quando há a possibilidade de escolha da localidade de um estágio de produção.

Embora muitas vezes a fragmentação internacional da produção seja tratada como sinônimo das CGV em trabalhos empíricos entende-se que a fragmentação é uma pré-condição

para a origem dos sistemas de produção globais, recentemente conhecidos como Cadeias Globais de Valor<sup>32</sup>. Se por um lado, os avanços tecnológicos e gerenciais permitiram a dispersão da produção por diferentes firmas e países (fragmentação), por outro, proporcionaram uma melhoria na codificação e transmissão de informações entre os distintos estágios do processo produtivo, possibilitando uma melhoria na coordenação e, consequentemente, permitindo o surgimento de cadeias articuladas entre vários países do mundo.

Essas novas redes globais de produção refletem-se em um intenso fluxo de relações bilaterais entre países e regiões geográficas e em um aprofundamento da interdependência estrutural entre os países, o que por sua vez, tem impulsionado movimentos de integração produtiva regional. Embora não haja um consenso quanto ao conceito de integração produtiva regional nos estudos teóricos e empíricos, ele está muito associado ao fenômeno da fragmentação e é entendido como um prolongamento do debate teórico do mesmo. Medeiros (2010) e Machado (2010), por exemplo, conceituam a integração produtiva como uma desintegração da produção com a consequente integração das cadeias produtivas e uma integração comercial de diferentes países.

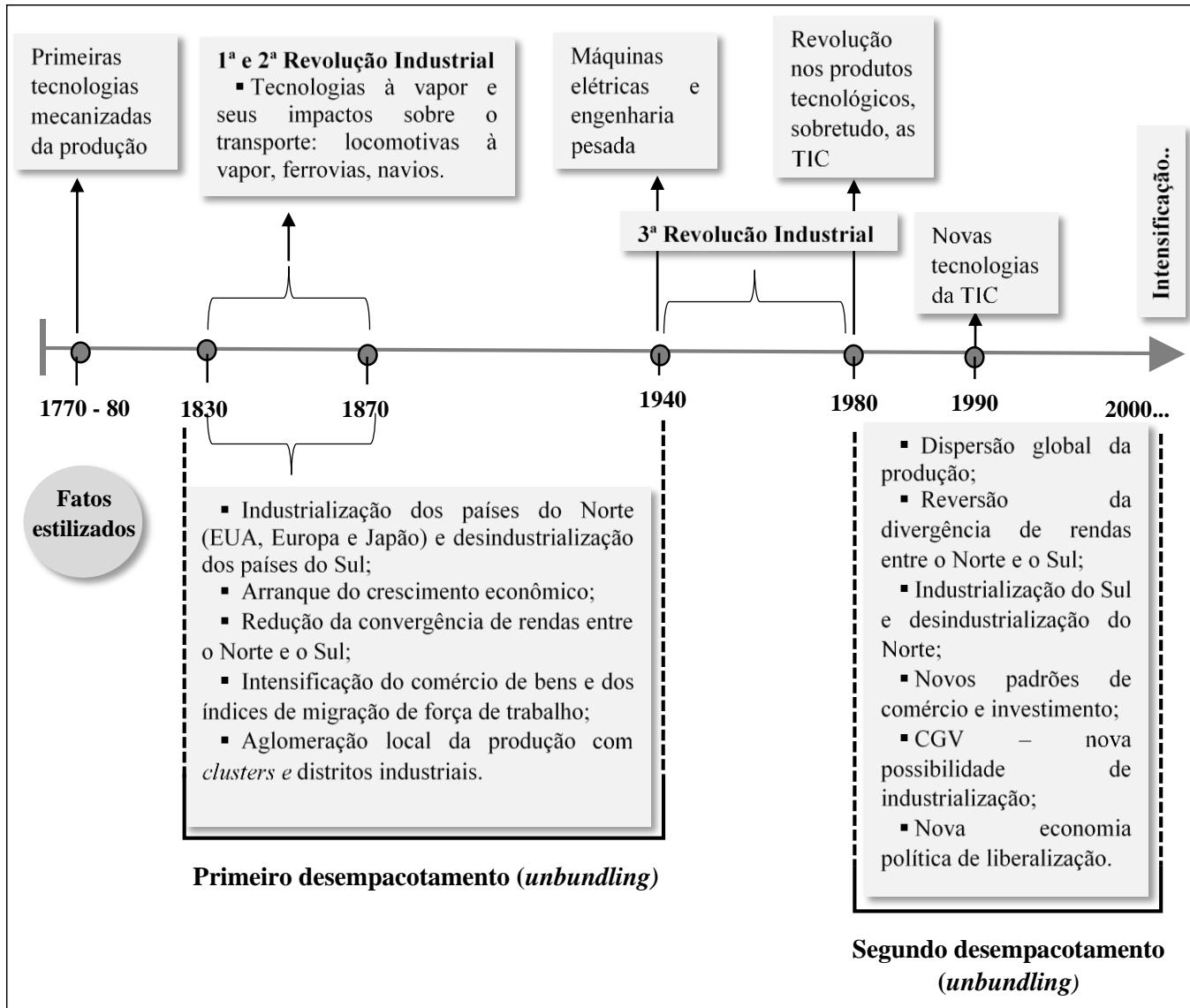
Isso pode ser visualizado, por exemplo, no número de Acordos de Integração Regional (AIRs), o qual passou de 20 em 1990 para 258 em 2007 (UNCTAD, 2007). Além disso, inexoravelmente associado ao aumento do número de ramificações de redes produtivas no mundo, há evidências de uma elevação dos fluxos de Investimento Direto Estrangeiro (IDE) provenientes de EMN em busca de localizações com maior eficiência produtiva, menores custos de trabalho e maiores economias de escala (MEDEIROS, 2010).

## *1.2 Fatos estilizados e formas de medir*

A linha do tempo na figura 2 mostra os principais eventos que marcaram a evolução histórica da fragmentação e da conformação das cadeias de fornecimento globais e alguns dos principais fatos estilizados em torno desse fenômeno.

---

<sup>32</sup> A ser trabalhado mais detalhadamente na seção posterior.



**Figura 2:** Linha do tempo de eventos relacionados com a fragmentação

Fonte: A autora (2016).

De maneira geral, os movimentos mais intensos em prol da fragmentação internacional da produção e da constituição de cadeias de fornecimento globais estão associados a mudanças tecnológicas que tiveram grandes impactos sobre os modos de organização da produção. Ressalta-se, especialmente, as inovações derivadas das três revoluções industriais que reduziram os custos de transporte, logística e comunicação, essenciais para impulsionar a dispersão da produção.

Baldwin (2013) identifica dois momentos históricos essenciais para caracterização das novas formas de organização do comércio, denominados por ele de “desmembramentos” (*unbundling*) da produção e do consumo. De acordo com ele, o primeiro desmembramento teria iniciado em 1830 com o advento das primeiras máquinas à vapor, as quais permitiram que as

mercadorias pudessem ser produzidas em uma localidade e transportadas para consumidores localizados à longas distâncias via locomotivas e navios. Esses avanços nos transportes se estenderam até a década de 1870 por meio da construção de extensas ferrovias e ampliaram significativamente as escalas de produção e as possibilidades de comércio entre países.

O segundo momento mais importante para a intensificação do desmembramento entre produção e consumo está associado à revolução nas tecnologias de informação e comunicação (TIC) que iniciaram em meados da década de 80 e se acentuaram na década de 90. Tais inovações “aproximaram” os países, permitindo maior coordenação das cadeias dispersas e redução da complexidade em torno da logística e comunicação dos atores que coordenam as cadeias. Há nesse momento uma identificação de diferenças salariais significantes entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento que em vias de obter maior lucratividade estimulavam a fragmentação. Todavia, enquanto no primeiro desmembramento predominava uma dispersão geográfica mais local ou regional (como distritos industriais e *clusters* locais), no segundo expandia-se um movimento de dispersão geográfica mais global, somente possível por causa dessas inovações tecnológicas (BALDWIN, 2013).

Além disso, outros fatos estilizados caracterizam cada um desses desmembramentos. No primeiro momento temos: uma industrialização dos países do Norte (Estados Unidos, Japão e Europa) e uma desindustrialização do Sul (sobretudo, Índia e China)<sup>33</sup>; um novo padrão de crescimento principalmente para a Europa Continental e para os Estados Unidos, caracterizado por um ciclo autossustentável de produção, inovação e ganhos de renda que possibilitou uma rentabilidade ainda maior das inovações; um aumento do distanciamento ou uma redução da convergência de rendas entre os países do Norte e do Sul, dado em grande medida pelas vantagens de custos e especialização da indústria do Norte em relação ao Sul, que além de favorecer a localização de indústrias de manufaturas no Norte, destruiu incentivos à inovação no Sul; e, explosão dos índices de comércio internacional e de migração internacional da força de trabalho.

Já no segundo desmembramento observa-se: uma reversão da divergência de rendas entre os países do Sul e Norte; uma intensa relocalização de atividades de manufaturas com consequente industrialização nos países Asiáticos e relativa desindustrialização do Norte; uma ascensão dos novos padrões de comércio e investimento; internacionalização das cadeias de abastecimento com importação de peças e componentes, IDE em instalações de produção e treinamento, uso de serviços de infraestrutura para coordenar a produção dispersa, fluxos

---

<sup>33</sup> Por exemplo, enquanto o nível de industrialização *per capita* dos Estados Unidos cresceu mais de 3000% de 1750 a 1913, esse mesmo índice reduziu-se em 62% para China e 71% para a Índia (BALDWIN, 2013).

transfronteiriços de *know-how*, tais como propriedade intelectual e *marketing*; e o surgimento de um novo caminho para a industrialização dos países em desenvolvimento via inserção nas CGV (BALDWIN, 2013).

Notadamente, a fragmentação internacional da produção é guiada fundamentalmente, por empresas multinacionais (EMN) de países industrializados e está associada à divisão internacional da produção entre países em desenvolvimento e desenvolvidos; historicamente, os primeiros, produzindo produtos primários a serem exportados para os demais, e esses reexportando parte de tais produtos depois de processamento e aprimoramento tecnológico. Jones et al. (2005) apontam que as EMN norte americanas foram as primeiras expoentes deste processo. Nos anos 60, já se evidenciava uma relação de fornecimento de matérias primas do Canadá e América Latina para essas firmas, que buscavam redução de custos e aumento da competitividade frente à Europa e ao Japão.

Todavia, os estudos mais recentes de comércio internacional e de organização industrial enfatizam que tal fenômeno aprofundou-se e assumiu uma natureza nova em função do aumento dos custos com salários domésticos e das restrições de importação de mão de obra, nos anos 80, quando muitas empresas, partes ou não de redes de EMN, passaram também a redistribuir sua produção espacialmente para diferentes países. Por exemplo, empresas americanas de semicondutores, válvulas, afinadores e outros componentes, cuja produção era intensiva em trabalho, começaram a transferir plantas de montadoras eletrônicas para o Leste Asiático em Hong Kong, Tailândia, Malásia e Singapura. Empresas transnacionais na República Dominicana, Jamaica e Filipinas também passaram a produzir vestuários e artigos de couro (YEATS, 2001).

Soma-se a isso, o contexto macroeconômico do final dos anos 70 marcado pela crise do padrão de especialização fordista e por uma intensificação do regime do capital financeiro. Com o esgotamento do padrão de industrialização e a saturação dos mercados internacionais, a financeirização da riqueza cresceu e a valorização do valor acionário passou a ser fundamental para as EMN. Nesse contexto, a fragmentação internacional da produção surge também como uma forma alternativa de reestabelecimento do padrão de acumulação do capital que permitisse um novo dinamismo ao processo produtivo que dava sinais de esgotamento.<sup>34</sup>

A partir desse momento, a economia transformou-se em uma "estrutura caleidoscópica e altamente complexa" (DICKEN, 2003, p.9), através da qual o modelo comercial tradicional

---

<sup>34</sup> Sobre isso, ver: CHESNAIS, F. A **mundialização financeira**. São Paulo, Xamã, 1998; e, CHESNAIS, F. A **emergência de um regime de acumulação de capital predominantemente financeiro**. Praga, Estudos Marxistas, São Paulo: Boitempo, 2005.

de produtos acabados entre os países deu lugar a uma nova tendência onde predomina-se um ambiente produtivo interconectado e interdependente e um comércio internacional de “tarefas” ou de peças e componentes (WTO/ IDE-JETRO, 2011).

Entretanto, a expansão da fragmentação e da consequente conformação das CGV ocorreu de forma diferenciada entre países e regiões, basicamente, porque depende de algumas características específicas que nem todos os setores possuem ou que possuem em níveis diferentes. Tais quais: a divisibilidade técnica do processo produtivo, a intensidade de fator do processo (há maior interesse econômico em relocalizar os processos mais intensivos em mão-de-obra do que aqueles intensivos em conhecimento), a complexidade do processo produtivo (os mais simples e mais estáveis são mais interessantes), o peso específico dos produtos (produtos de maior valor por unidade de peso custam menos para serem transportados) (LALL; ALBALADEJO; MESQUITA, 2004).

Em geral, as indústrias eletrônicas e automotivas são as mais citadas nesse processo por estarem associadas mais fortemente a movimentos de *outsourcing* e *offshoring*, já que seus componentes são facilmente divididos, produzidos separadamente, transportados e montados em locais de baixo custo. Por outro lado, as indústrias extractivas e os setores baseados em recursos naturais (*starting point*) não são objeto intensivo de fragmentação da produção, já que não apresentam uma cadeia extensa e requerem muito menos conteúdo importado (UNCTAD, 2013).

De acordo com Medeiros (2010), a fragmentação da produção expandiu-se rapidamente na economia mundial, especialmente, nas indústrias com alto teor tecnológico, intensivas em trabalho e marcadas por um processo de produção segmentado em distintos e independentes estágios produtivos, como as indústrias eletrônica, automobilística, de informática, de aviação e de brinquedos. Por outro lado, os países com uma pauta de especialização fortemente baseada em produtos primários e recursos naturais, caracterizados por processos contínuos de produção e baixo grau de industrialização, não conseguiram se inserir na mesma magnitude nesse processo, relativamente aos demais países (BAUMANN, 2011).

Sendo assim, o padrão de especialização comercial em termos setoriais de um país definiu historicamente, em alguma medida, seu grau de fragmentação e inserção em CGV: países cujas exportações são especializadas em insumos primários e recursos naturais (como as economias latino-americanas), cujos setores não possuem muitas etapas físicas, participaram em menor grau do processo de intensificação da fragmentação da produção e de formação das CGV. Do contrário, países especializados em bens de consumo caracterizados por grandes quantidades de estágios de produção (têxteis e vestuário, brinquedos e bens de consumo

duráveis, dentre outros- como as economias em desenvolvimento da Ásia) se integraram mais rapidamente e intensamente às redes internacionais de produção.

Isso, por sua vez imprimiu uma divisão espacial do processo de fragmentação: de um lado localizam-se as economias “*headquarter*”, cujas exportações contêm poucos produtos intermediários importados de países estrangeiros<sup>35</sup> e do outro, as economias “*factories*”, cujas exportações contêm uma enorme parcela de insumos intermediários estrangeiros importados (BALDWIN, 2013). Neste contexto, há uma visível polarização geográfica, onde o Leste Asiático (“*Factory Asia*”) desponta como um grande fornecedor de produtos intermediários e produtor de bens de consumo para serem exportados para o outro polo – Estados Unidos (“*Factory North America*”) e Europa (“*Factory Europe*”). Notoriamente, os países da América do Sul, especializados em *commodities* e recursos naturais, bens de baixa elasticidade renda, ficaram à margem desse processo; limitadamente integrados em redes internacionais de produção como fornecedores de matéria-prima e bens de baixo processamento, e com pouca capacidade tecnológica para extrair valor das cadeias produtivas em que estão inseridos<sup>36</sup>.

Do ponto de vista empírico, o processo de fragmentação da produção é de difícil mensuração; os levantamentos de dados realizados pelos governos a nível nacional, geralmente, não abordam este tipo de estrutura organizacional; e, a literatura técnica ou faz estudos de caso ou usa métodos indiretos: via dados de fluxos de comércio ou via estatísticas especiais de exportação. Várias iniciativas foram realizadas e há uma vasta literatura que debate os aparelhos metodológicos mais apropriados para medir quantitativamente o fenômeno e seus impactos, aplicando-os em estudos de fluxos comerciais de economias desenvolvidas e emergentes, especialmente das asiáticas.

Um primeiro grupo de autores medem a fragmentação via dados de exportação e importação de produtos intermediários. Dentro dessa categoria, existem diversos tipos de estudos que se diferenciam de acordo com a classificação que adotam para analisar os fluxos de comércio (via dados do Comtrade). Um dos primeiros trabalhos nesse sentido é o de Feenstra (1998) que analisou a composição comercial dos Estados Unidos e demais países da OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) por meio de três métodos distintos: a partir de uma reclassificação dos dados utilizando as categorias de uso final da

---

<sup>35</sup> Como será visto, os produtos intermediários importados contidos nas exportações também são expressos como valor adicionado estrangeiro nas exportações de um país.

<sup>36</sup> Outras causas importantes para o estabelecimento dessa geografia da fragmentação e da conformação de CGV serão apontadas mais adiante no desenvolvimento da literatura sobre CGV.

*Broad Economic Activities* (BEA)<sup>37</sup>; a partir da proporção de importações de insumos intermediários em cada indústria em relação ao total de insumos intermediários utilizados pela indústria; e, a partir de um índice de especialização vertical desenvolvido por Hummels et al. (1997)<sup>38</sup> para medir a parcela do comércio total de insumos que são importados e depois incorporados nas exportações.

Outra abordagem relevante sob esses moldes é a de Yeats (2001). Este autor avança em relação aos métodos anteriores por utilizar dados de comércio do sistema de Classificação Padrão de Comércio Exterior (SITC), categoria 7, revisão 2. Tais dados referem-se a produtos industrializados complexos e a categoria 7 tem a vantagem de incluir subcategorias detalhadas de peças e componentes dentro do setor de máquinas e transporte<sup>39</sup>. No entanto, como apontado por Yeats (2001), a revisão 2 da SITC apresenta uma considerável sobreposição entre algumas atividades de montagem em estágio avançado e bens finais relacionados dentro de um mesmo setor, o que dificultava a separação do que era comércio fragmentado e comércio final.

A revisão 3 da SITC, introduzida na década de 1980, corrigiu essas sobreposições na categoria 7 da SITC e avançou no que tange a perspectiva da fragmentação, ao separar o comércio de bens finais e o comércio de peças e componentes também na categoria 8 da SITC. A partir da Revisão 3, um conjunto de autores passou a avaliar mais precisamente a fragmentação produtiva, como Athukorala (2003) que identificou uma lista de 225 peças e componentes ao nível de 5 dígitos nos dados do Comtrade, sendo 168 produtos pertencentes a categoria 7 e 57 pertencentes a categoria 8. A partir de tal lista, realizou uma análise do processo de fragmentação do Leste Asiático comparativamente a outros países avançados e regiões mais desenvolvidas.

Lemoine e Unal-Kesenci (2004) também avaliaram o processo de fragmentação da produção na Ásia, com ênfase na integração da China com as redes de produção asiáticas. Para isso, um dos métodos utilizados foi a reclassificação dos dados de comércio por estágio de produção, de acordo com a *Broad Economic Categories* (BEC). Tais autores construíram uma versão revisada da BEC, na qual associam os códigos da mesma com os estágios de produção,

<sup>37</sup> Tal classificação permite avaliar quais as categorias (alimentos, rações e bebidas, suprimentos e materiais industriais, bens de capital - exceto automóveis, bens de consumo - exceto automóveis, veículos automotores e peças) têm sido mais demandadas ou comercializadas ao longo do tempo. No entanto, a classificação da BEA possui algumas limitações: primeiramente, não diferencia os componentes elétricos utilizados para a produção de máquinas ou de bens de consumo (todos os componentes são classificados como “bens de capital”, ou seja, não há distinção entre a importação de uma máquina - bem final - e de um componente elétrico a ser utilizado em um processo de montagem); segundo, mede conjuntamente produtos processados, parcialmente processados ou com produtos químicos industriais.

<sup>38</sup> Será retomado na próxima seção com mais detalhes.

<sup>39</sup> Essa é uma vantagem em relação à classificação original da SITC (Revisão 1) que não previa a separação do comércio fragmentado (peças e componentes) do comércio de bens manufaturados finais.

segundo a estrutura utilizada pelo Sistema de Contas Nacionais (SCN). No mesmo sentido, a OECD lançou em 2013 uma nova base de dados bilaterais que compila valores e quantidades de exportações de acordo com a classificação por estágio de produção e uso, denominada *STAN Bilateral Trade Database by Industry and End-Use category*<sup>40</sup> (WTO/OECD, 2013).

Um segundo grupo de autores busca avaliar o grau de abrangência da fragmentação por meio de fluxos de IDE das firmas e suas filiais: Fukao, Ishido e Ito (2003), Ando e Kimura (2005), Hanson, Mataloni e Salughter (2005). Vale dizer, embora reconheça-se a importância da avaliação dos fluxos de IDE complementarmente ao comércio no contexto das CGV, isso não será realizado nesta tese, que foca apenas nos aspectos estruturais, especificamente relacionados ao comércio entre os países e não trata da lógica dos fluxos de IDE entre cadeias.

Identifica-se também um terceiro grupo de autores, que avaliam aspectos macroeconômicos da fragmentação da produção conjuntamente com aspectos relacionadas à participação nas GGV, por meio de indicadores de valor adicionado nas exportações e de matrizes de insumo-produto globais. Como será visto na próxima seção (especificamente subseção 2.2), Hummels, Ishii e Yi (2001), dentre outros, utilizam o valor adicionado estrangeiro no total exportado por um país como uma *proxy* para a “fragmentação internacional da produção”.

## 2. Revisão da Literatura sobre as Cadeias Globais de Valor (CGV)<sup>41</sup>: dos Estudos de Caso às Análises Macroeconômicas

As CGV são objeto de estudo de diferentes literaturas e grupos de estudiosos (sociólogos, economistas, geógrafos, estatísticos, dentre outros) que, de modo geral, visam explicar como e porque elas surgem e quais são as suas principais características e efeitos dentro do contexto da fragmentação internacional da produção. Como a fragmentação e o surgimento das CGV são processos que caminham juntos e advém das mesmas fontes propulsoras, essas literaturas tratam, em maior ou menor medida, de ambos como parte conjunta de um mesmo fenômeno, no qual a fragmentação antecede à formação das CGV.

Embora tenham esse objetivo geral em comum, os estudos diferem-se pela forma de avaliar as CGV, ora pela magnitude da análise: micro (estudos de caso) ou macroeconômica

---

<sup>40</sup> Tal base foi construída por meio da junção dos dados da UN Comtrade e da ITCS (OECD's International Trade by Commodities Statistics).

<sup>41</sup> Termo em inglês GVC – *Global Value Chain*.

(comparações internacionais); ora pela base de dados e indicadores adotados. Além disso, tendem a diferenciar-se nas conclusões e proposições de políticas macro e industriais para inserção nas CGV: alguns estudos sugerem uma agenda de reformas de cunho liberal em prol da abertura comercial, por se basearem nos apontamentos clássicos e neoclássicos sobre os ganhos gerais advindos do comércio (teorias tradicionais descritas nas seções 2 e 3 do capítulo 1); outros estudos sugerem políticas mais ativas do Estado em favor do desenvolvimento tecnológico de determinados setores, em função de um entendimento da existência de ganhos diferenciados no comércio – interpretação crítica - estruturalista e neoschumpeteriana (seções 5 e 6 do capítulo 1). É possível identificar pelo menos quatro diferentes grupos desenvolvendo estudos sobre CGV:

1. Os acadêmicos da sociologia e da ciência política que criaram o termo *Global Value Chain* e constituíram a base de uma abordagem, fundamentalmente microeconômica de análise, denominada “*GVC approach*”. Somados a um conjunto de pesquisadores que utilizam essa ferramenta conceitual para entender as oportunidades de desenvolvimento das economias emergentes. Destacam-se como primeiros pesquisadores desse fenômeno propriamente dito: Gary Gereffi (*Duke University / Center on Globalization, Governance and Competitiveness (CGGC)*), Raphael Kaplinksy (*Open University*), Tim Sturgeon (*Massachusetts Institute of Technology – Industrial Performance Center (IPC)*), John Humphrey e Hubert Schmitz (ambos da *University of Manchester/ Brooks World Poverty Institute (IDS)*)<sup>42</sup>.
2. Os economistas especializados em economia internacional e macroeconomia que, embora usem o termo cunhado pelo primeiro grupo de autores, não utilizam a “*GVC approach*” e analisam as CGV de maneira mais macroeconômica. Possuem um enfoque mais empírico em seus estudos, por estarem mais preocupados em desenvolver novas metodologias para medir a fragmentação da produção e as CGV. Destacam-se: Richard Baldwin (*Graduate Institute/ CEPR*), Robert Feenstra (*University of California - Davis*), Marcel Timmer, Bart Los e Erich Dietzenbacher (economistas da Universidade de Groningen), Robert Stehrer (*Vienna Institute for International Economic Studies (wiiw)*), Jason Dedrick e Kenneth Kraemer (exceção ao grupo por desenvolverem estudos de caso; *University of California – Irvine/ Personal Comuting Industry Center (PCIC)*). Mais recentemente, tem-se Paul Antràs (*Harvard University*), Davin Chor (*National University of Singapore*), Thibault

---

<sup>42</sup> Para uma lista mais completa dos autores mais expressivos dessa corrente, bem como informações sobre o foco de seus trabalhos ver Quadro B no apêndice.

Fally (*University of Colorado*) e Russell Hillberry (*University of Melbourne*, Melbourne)

<sup>43</sup>.

3. As organizações internacionais não governamentais que estão focadas em desenvolver formas mais precisas de avaliar empiricamente o comércio no contexto da fragmentação internacional da produção e em propor políticas pró liberalização comercial no contexto das CGV. Para tanto, desenvolvem novas bases de dados baseadas em matrizes I-O, e a partir dessas, divulgam relatórios de pesquisa com medidas macroeconômicas e proposição de políticas. Ressaltam-se: *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD), *World Bank*, *World Trade Organization* (WTO), *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD) <sup>44</sup> e *United Nations Industrial Development Organization* (UNIDO).
4. As agências de estatísticas que também buscam novas formas de avaliar o comércio levando em consideração as CGV, mas focam em dados no âmbito da firma. Destacam-se: *European Commission - Eurostat & European National Statistics Offices* (NSO), *United Nations Statistics Division* (UNSD), *United States International Trade Commission* (USITC) <sup>45</sup>.

Para compreender os principais elementos teóricos e empíricos que esses grupos de estudos abordam e, dessa forma, facilitar a compreensão da literatura, esta seção está dividida em três subseções: 2.1 “*GVC approach*”: Conceitos, fundamentos e elementos teórico-históricos; 2.2 Os economistas: Rastreando o valor adicionado (2.2.1 Análise do valor adicionado no nível micro: estudos de caso; 2.2.2 Análise do valor adicionado no nível macro: usando dados de insumo-produto); e, 2.3 Organizações Internacionais e Agências de estatística.

## 2.1 “*GVC approach*”: Conceitos, fundamentos e elementos teórico-históricos

O termo cadeia de valor é originalmente cunhado nos estudos de Organização Industrial como um conceito para descrever a organização e a localização das atividades produtivas de

<sup>43</sup> Para uma lista mais completa dos economistas que tratam das CGV, bem como o foco de seus trabalhos ver Quadro C no apêndice.

<sup>44</sup> Para uma lista atualizada dessas organizações e os estudiosos envolvidos em cada uma delas, ver Quadro D – Apêndice.

<sup>45</sup> Para uma lista mais completa dessas agências, bem como informações sobre os estudos desenvolvidos por elas ver Quadro E no apêndice.

uma empresa e suas vantagens competitivas. Porter (1989) destaca a importância de se avaliar uma empresa como uma cadeia de valor - um conjunto de atividades primárias e de suporte inter-relacionadas que agregam valor ao produto final. Segundo ele, o posicionamento da empresa na indústria e sua articulação interna na cadeia de valor são elementos essenciais para o bom desempenho da firma, ademais, as diferenças entre cadeias de valores são fontes de vantagem competitiva (PORTER, 1989, p.34).

Esse termo, no entanto, passou a ser utilizado por uma série de linhas teóricas provenientes de diferentes áreas do conhecimento como base para o desenvolvimento de novas nomenclaturas. Frederick (2014, p.4) aponta:

Chain-based organizational structures are used in different disciplines by different names to conduct industrial organization research, such as: supply chain (Management); firm value chain and value system (Management/Economics); Global Value Chain; Value-added Chain (Sociology); Industrial cluster (All); Production network, Global production network (GPN), filière (Geography).

No caso específico de ‘Cadeia Global de Valor – CGV’, o conceito foi originalmente desenvolvido a partir de uma reformulação do termo ‘*commodity chain*’ presente em Hopkins e Wallerstein (1977). Conhecidos como teóricos do sistema-mundo<sup>46</sup>, esses autores tinham como o objetivo entender os movimentos de expansão e contração do capitalismo moderno primitivo e analisar os fluxos de capital e comércio na economia global. A partir disso, definiram ‘*commodity chain*’, como “*network of labor and production process whose end results is a finished commodity*” (HOPKINS; WALLERSTEIN, 1986, p.159).

Posteriormente, autores da Sociologia Econômica interessados em entender os padrões emergentes de industrialização do pós-guerra, evidenciados a partir da metade dos anos 90 e advindas da fragmentação internacional da produção, amplificaram esse conceito para Cadeias Globais de *Commodities* (CGC)<sup>47</sup>. O trabalho pioneiro nesse sentido é o livro “*Commodity Chains and Global Capitalism*”, editado por Gereffi e Korzeniewicz (1994). Sendo, especificamente, o capítulo de Gereffi a origem da abordagem focada em estudar as CGC. Embora a formulação desenvolvida por Gereffi compartilhe da ideia desenvolvida por Hopkins e Wallerstein (1977) sobre a importância do conceito de ‘*commodity chain*’ para o entendimento da divisão internacional do trabalho, existem diferenças, especialmente, no enfoque de pesquisa. Os teóricos do sistema-mundo estavam interessados em compreender

---

<sup>46</sup> World-systems theorists.

<sup>47</sup> Termo orginal em inglês, *Global Commodity Chain* (GCC).

como essas cadeias estruturam e reproduzem o sistema mundial estratificado e hierarquizado, enquanto que Gereffi e seus ‘descendentes’ preocupavam-se com estratégias para o desenvolvimento de indústrias *export-oriented* por meio da participação nessas cadeias (BAIR, 2005). Nos anos 2000, esses mesmos autores modificaram a terminologia para Cadeias Globais de Valor, em função do termo *commodities* limitar conceitualmente a abrangência de produtos que pudessem fazer parte dessas cadeias (STURGEON, 2008).

De maneira geral, esses autores compreendem a CGV como uma gama completa de atividades que as empresas e os trabalhadores realizam para produzir um produto, desde a sua concepção até o seu uso e além (GEREFFI; FERNANDEZ-STARK, 2011, p.4). Isso inclui atividades relacionadas a cadeias de fornecimento de uma indústria (*supply chains*) – produção do bem em seu estado bruto, distribuição, transporte e venda do produto final, e cadeias de valor (*value chains*) – uso de atividades intangíveis que adicionam valor ao produto, mas que não alteram, necessariamente, o produto fisicamente, tais como serviços de P&D, *design*, montagem, criação ou associação à uma marca, atendimento ao cliente, dentre outros (IDEM).

Essas atividades que fazem parte de uma CGV podem estar contidas dentro de uma única firma ou em diferentes firmas. Da mesma forma, podem localizar-se em uma única região geográfica ou em várias ao longo do mundo (CGGC, 2005). O fato é que elas são denominadas *globais* e não apenas *internacionais*, pois estão em grande medida integradas. Isto é, não estão apenas espalhadas através de fronteiras nacionais (fragmentação internacional), mas também, em algum grau, vinculadas funcionalmente (globalização), o que requer certa coordenação e governança (GEREFFI, 1994).

Esse conceito de CGV emerge não só como uma maneira de conceituar a dispersão geográfica das cadeias de produção, mas também como uma nova ferramenta analítica: a *GVC approach*. O objetivo dessa abordagem é essencialmente comparar e descrever CGV, no âmbito da indústria ou do produto, em diversos países e regiões e, através do mapeamento dessas cadeias, sinalizar possibilidades de políticas públicas às autoridades nacionais.

A *GVC approach* engloba metodologicamente quatro dimensões de análise:

- (1) an input-output structure, which describes the process of transforming raw material into final products;
- (2) a geographical consideration;
- (3) a governance structure, which explains how the value chain controlled; and
- (4) an institutional context in which the industry value chain is embedded. (GEREFFI; FERNANDEZ-STARK, 2011, p.4).

Dentro dessa perspectiva teórico-analítica, a origem da formação das CGV está relacionada com os fatores que promoveram a fragmentação internacional da produção<sup>48</sup>, como os avanços da tecnologia da produção, as inovações em transporte e comunicação, a ampliação da variedade e alcance de serviços oferecidos, as reformas de liberalização com quedas de barreiras comerciais, movimentos de padronização de componentes e, outros elementos. Essas inovações somadas ao aumento dos custos de mão de obra nos países desenvolvidos estimularam a transferência dos estágios de produção intensivos em trabalho para países em desenvolvimento.

Notadamente, as empresas multinacionais (EMN) têm papel de destaque nesse processo, que é refletido em suas fortes ligações com seus afiliados em diferentes economias. Em busca de maior eficiência produtiva com redução de custos de trabalho e exploração de economias de escala, as EMN têm terceirizado suas atividades por décadas, ampliando o volume dos fluxos de IDE o que influiu sobremaneira na consolidação de redes integradas de produção.

Entretanto, historicamente a expansão das CGV ocorreu de forma diferenciada entre países e regiões, dado que depende de algumas características específicas, relacionadas às possibilidades de fragmentação da produção, que nem todos os setores possuem ou que possuem em níveis diferentes, como descrito na seção anterior. Além disso, para que determinadas atividades produtivas fossem transferidas para outros países era necessário que suas firmas apresentassem, minimamente, capacitações industriais e propensão exportadora, além de estímulo gerado por políticas nacionais de atração de investimento e de inovação em alguns países (GEREFFI et al., 2005). Ou seja, a estratégia histórica de industrialização dos países teve papel fundamental sobre a localização das primeiras cadeias de valor. Sobre isso, Gereffi (1994; 2013) sinaliza que os países que mais se integraram às CGV foram aqueles cujo modelo de desenvolvimento era *export-oriented*. Contrariamente, os países com estratégias de industrialização do tipo *import-substituting* demoraram a se integrar nesse processo, pois a princípio incentivavam a verticalização da produção dentro das fronteiras nacionais e somente depois passaram a dar importância para a promoção de exportações.

Além disso, outros fatores podem afetar a magnitude e o tipo de inserção dos países nas CGV, como: o “(...) grau de abertura ao comércio e ao investimento estrangeiro, suas dotações de recursos naturais, humanos e tecnológicos e suas relações geopolíticas com os países mais poderosos do mundo e seus vizinhos mais próximos” (STURGEON et al., 2013, p.2).

---

<sup>48</sup> Tal como descrito na seção anterior.

Evidências mostram que o Leste Asiático, com destaque para a China, apresentavam vantagens em relação a praticamente todos esses fatores: 1º) apresentavam uma política *export-oriented* que atraiu uma série de investimentos produtivos para a região e, portanto, usufruíam de um ambiente institucional mais favorável em comparação ao da América do Sul que adotaram um modelo pautado em políticas de substituição de importações; 2º) apresentavam mais políticas de atração de IDE (o exemplo da China mostra, claramente, a importância do IDE cuidadosamente planejado nos setores de processamento voltados para o mercado externo); 3º) dispunham de maior disponibilidade de mão-de-obra barata e maiores possibilidades de escala de produção; 4º) adotaram um padrão tarifário que favorecia a localização de redes internacionais da produção (tarifas reduzidas para produtos industriais e semiprocessados relativamente a produtos processados e *commodities*); e, 5º) apresentavam maiores investimentos nacionais em infraestrutura e urbanização comparativamente aos latino-americanos) (WTO/IDE-JETRO, 2011). Ademais, a formação das Zonas Econômicas Especiais (ZEES) e o modelo de integração comercial regional adotado pela China foram fundamentais para atrair investimentos diretos, para a transferência de tecnologia ao longo das cadeias produtivas e para a intensificação do processo de industrialização (MEDEIROS, 2010). Por causa de todos esses fatores determinantes da formação das CGV, historicamente elas concentraram-se nos países do Leste Asiático de industrialização mais recente (China, Tigres Asiáticos, Malásia, dentre outros)<sup>49</sup> e, em menor medida, nos países da América Central e Caribe, vis-à-vis os países da América do Sul.

O fato é que a formação das CGV é uma continuidade da fragmentação da produção que se reflete na intensificação das interconexões na produção com uma espécie de integração comercial dos diversos fragmentos da produção dispersos geograficamente ao longo do mundo. As CGV são, portanto, a coordenação da produção fragmentada que só pode ocorrer graças às mesmas fontes propulsoras da própria fragmentação.

De acordo com Gereffi (1999), a produção realizada por meio de uma CGV é caracterizada, na maioria dos casos, da seguinte forma: no topo da cadeia localiza-se uma empresa fornecedora – líder no segmento (*lead firm*), geralmente, uma empresa multinacional

---

<sup>49</sup> Akamatsu (1962) já apontava evidências sobre o processo de fragmentação da produção e a formação de CGV atrelado à evolução industrial japonesa juntamente com os Tigres Asiáticos e com os países do Sudeste Asiático. Ele aponta como as cadeias nessa região estavam ligadas por fases sequenciais (importação de peças e componentes - produção doméstica – exportação) que formavam graficamente curvas, como em um voo articulado de gansos. Essa sequência ficou conhecida como esquema de gansos voadores (EGV) e apregoa que os países em desenvolvimento especializam-se de acordo com os custos de produção, onde predomina uma espécie de “ciclo do produto intra-setorial” (novos produtos em um mesmo setor com sofisticação tecnológica distinta) e um “ciclo do produto interindustrial” (bens de consumo para bens de capital).

(EMN) situada em países desenvolvidos. Ela é a responsável por organizar, controlar e desenvolver as cadeias de produção, formadas por suas próprias subsidiárias ou por outras firmas que ficam responsáveis, em conjunto e em diferentes países, pelo desenvolvimento do produto final.

Uma importante mudança no papel de coordenação das EMN no contexto da fragmentação internacional da produção é que elas deixam de ser grandes produtoras globais para se tornarem compradoras globais, exercendo poder sobre as empresas (filiais ou não) subcontratadas por meio do estabelecimento de prazos de fabricação e entrega, padrões de qualidade e especificações dos produtos (PIETROBELLINI; STARITZ, 2013).

Na maior parte das CGV, o processo de geração de conhecimento e de inovações permanece concentrado nessa empresa líder e no seu país-sede, contudo, pode ocorrer uma interação de conhecimento e das capacidades entre as cadeias, parte desse conhecimento pode ser apropriado pelas demais firmas (em países em desenvolvimento), o que lhes permitem realizar um *upgrading* técnico-produtivo, ampliando sua competitividade internacional (GEREFFI, 1994).

*Upgrading* é um elemento fundamental na discussão sobre CGV dentro da “*GVC approach*” e, particularmente para a discussão dessa tese, pois sinaliza a possibilidade de mobilidade de um padrão de especialização para outro, a partir de processos de mudança tecnológica. De maneira geral, refere-se a todas as estratégias utilizadas por países ou empresas para manter ou melhorar suas posições na economia global (GEREFFI; FERNANDEZ-STARK, 2011). Tais estratégias podem objetivar um aumento da competitividade econômica (lucros, empregos e habilidades) e/ou melhorias nas condições sociais (condições trabalhistas, sistema educacional e distribuição de renda) (FREDERICK, GEREFFI, 2011). Além disso, envolve um processo de construção de competências (capacidades) ao longo de várias dimensões, cujos resultados podem ser: melhorias no produto ou no processo de produção com consequente aumento do valor dos produtos e serviços, inovações, identificação de novos mercados, dentre outros<sup>50</sup>.

Por vezes, por ser um processo multidimensional, o termo *upgrading* é tratado pela literatura sobre diferentes ângulos. É possível identificar, pelo menos, nove dimensões de *upgrading* nas CGV (HUMPHREY; SCHMITZ (2002), FREDERICK; GEREFFI (2011); STURGEON et al. (2013)):

---

<sup>50</sup> Abordagem neoschumpeteriana sobre inovação.

- 1) *Upgrading* de produtos: aumento do valor unitário de produtos/serviços; e/ou transição para produtos mais sofisticados, de maior valor unitário;
- 2) *Upgrading* de processos: redução do custo unitário na produção por meio da reorganização do sistema de produção (melhorias na organização do trabalho, nos sistemas empresariais e nas tecnologias de processos) ou pela introdução de novas tecnologias;
- 3) *Upgrading* de funções: aumento do conjunto de funções realizadas na cadeia (ampliação de escala) ou mudança de posição de estágios de produção – dos mais básicos na cadeia para estágios com maior valor em termos de capacidades e habilidades. Por exemplo, movimento de atividades de montagem para etapas de desenvolvimento do produto – como *design*, P&D, logística e distribuição;
- 4) *Upgrading* de mercado: diversificação para novos compradores, novas localizações geográficas e/ou novos mercados, sobretudo, para aqueles caracterizados por altas barreiras à entrada;
- 5) *Upgrading* no sistema de articulação da cadeia (*backward linkages*): estabelecimento de ligações ‘para trás’ fortes no interior da cadeia doméstica, permitindo o aumento da quantidade/qualidade ofertada por fornecedores locais e domésticos, ao invés de depender de importações;
- 6) *Upgrading* vertical (intrassectorial): criação de junções a produtos e processos a montante e a jusante, principalmente entre empresas globais e locais;
- 7) *Upgrading* horizontal (intersetorial): aumento de investimento em atividades produtivas semelhantes, porém que geram produtos em setores diferentes (diversificação). Por exemplo, costura de vestuário e capas de assento de veículos;
- 8) *Upgrading* social: melhoria das condições sociais dentro das CGV, tais como número de empregados, salários, normas trabalhistas e melhorias nas condições de trabalho.
- 9) *Upgrading* institucional: aperfeiçoamento de estruturas e capacidades dos atores locais de se engajar, de forma eficiente, em ações coletivas.

Vale dizer, boa parte dos trabalhos que atualmente analisam as CGV, tratam apenas dos sete primeiros tipos de *upgrading*, e os conceitualizam genericamente, como *upgrading* econômico – mudança no padrão de produção de firmas e países para atividades de maior valor

na CGV<sup>51</sup>. Notadamente, essa possibilidade de *upgrading* está associada com as relações de poder entre as empresas nas CGV, capazes de determinar como os diferentes tipos de recursos serão alocados e fluirão dentro da cadeia. Ou melhor, dependerá do tipo de *governança* existente na cadeia e da relação das firmas líderes com os seus fornecedores.

Sobre isso, Gereffi (1994, p. 97) define governança como “*authority and power relationship that determine how financial, material and human resources are allocated and flow within a chain*” e, inicialmente, classifica as CGV em dois tipos, de acordo com as estruturas de governança (formas de condução da cadeia):

i) Cadeias orientadas pelo produtor (*Producer-driven chains*): presença de grandes EMN e outras grandes empresas industriais integradas, as quais exercem o papel principal no controle e administração do sistema de produção. Esse tipo de governança é encontrado em setores intensivos em capital e tecnologia, como automobilístico, aviação e material elétrico. Exemplo, GM, Sony e Apple, que controlam o *design* assim como a maior parte do processo de montagem que ocorre em diferentes locais do mundo.

ii) Cadeias orientadas pelo comprador (*Buyer-driven chains*): presença de grandes varejistas, comerciantes com marcas já conhecidas no mercado e *trading firms* exercendo o papel principal na organização de redes de produção descentralizadas através da terceirização (*outsourcing*). Esse padrão de governança é típico de indústrias intensivas em trabalho e em bens de consumo, como vestuário, calçados, brinquedos e eletrônicos. Ex.: presença de grandes varejistas como Wal-Mart, Tesco, assim como de marcas reconhecidas internacionalmente, como Nike e Reebok, ditando a forma como as cadeias são operadas (GEREFFI; FERNANDEZ-STARK, 2011).

Posteriormente, Gereffi et al. (2005) ampliam essa classificação em função do aumento da complexidade das relações entre as firmas inseridas em CGV ao longo dos anos 2000<sup>52</sup>. Eles

<sup>51</sup> Por outro lado, os pesquisadores da GVC *approach* têm procurado incluir a noção de *upgrading* para além da tradicional visão de *upgrading* econômico. Em outros termos, estão preocupados com uma visão mais desenvolvimentista do crescimento econômico, que incluem melhor distribuição de renda, melhores salários e ganhos de competitividade para várias regiões, países e grupos sociais que são mais vulneráveis na economia global.

<sup>52</sup> Originada, especialmente, com: 1) o fim do Consenso de Washington e o aumento de centros antagonistas de poder econômico e político; 2) a combinação de consolidação geográfica e da concentração da cadeia de valor em uma perspectiva de oferta global, que em alguns casos, transferiu o poder de barganha das firmas líderes nas CGV para os fornecedores locais de países em desenvolvimento; 3) os novos padrões de coordenação estratégica entre os atores nas CGV; 4) a mudança nos mercados finais de muitas CGV, acelerados pela crise de 2008-09, que está redefinindo geograficamente a dinâmica de investimento e comércio; e, 5) a difusão da abordagem baseada nas CGV para agências internacionais, que está levando a reformulação do padrão de desenvolvimento estabelecido (GEREFFI, 2013).

constroem uma nova tipologia de governança a partir da identificação de cinco diferentes formas de conexões dentro de CGV, são elas:

**i) Mercado:** transações entre as firmas são simples, as informações sobre o produto e sobre a forma de produção são facilmente transmitidas, e a produção se dá com uma parcela mínima de insumos advindas dos compradores. Não há necessidade de cooperação formal entre os atores da cadeia e o custo de substituição de parceiros é baixo tanto para produtores quanto para compradores. Ademais, o preço é o mecanismo principal de governança ao invés do poder das firmas.

**ii) Modular:** as empresas realizam transações complexas que, no entanto, são relativamente fáceis de codificar. Os fornecedores produzem os produtos de acordo com as especificações dos consumidores e assumem toda a responsabilidade pelo processo tecnológico. As variáveis-chave nessa forma de governança são a tecnologia da informação e as normas para troca de informação.

**iii) Relacional:** relação entre fornecedores e compradores baseia-se em informações complexas que não podem ser facilmente codificadas e transmitidas. A transferência de conhecimento e informação é fundamentada em uma relação mútua de confiança, regulada através da reputação, proximidade social e espacial, laços étnicos e familiares e similares. Esse tipo de governança leva tempo para ser construída e os custos e dificuldades de substituição de parceiros tende a ser elevado. Além disso, os produtores são, em sua maioria, fornecedores de produtos diferenciados em termos de qualidade, de origem geográfica ou de outras características únicas.

**iv) Cativo:** fornecedores de pequeno porte são dependentes de um número reduzido de compradores (firmas líderes), os quais detém maior poder, controlando e monitorando as redes de produção. A liderança ética é importante para assegurar que os fornecedores recebam tratamento justo e uma parcela equitativa do preço de mercado.

**v) Hierárquico:** cadeias integradas verticalmente e com o controle administrativo dentro de firmas líderes, que desenvolvem e fabricam os produtos internamente. Esse domínio direto da produção por parte das firmas líderes ocorre, predominantemente, quando as especificações dos produtos são difíceis de serem codificadas, quando os produtos são complexos ou quando não existem fornecedores altamente competentes (GEREFFI et al., 2005; FREDERICK; GEREFFI, 2011; FREDERICK, 2014).

Portanto, é possível identificar que essas formas de governança nas CGV dependem de três características: nível de complexidade das transações, habilidade das firmas de codificarem informações e transações, e capacidades que os fornecedores possuem. Sendo que, à medida

que essas variáveis se modificam ao longo do tempo, as formas de governança podem também se modificar<sup>53</sup>. Dessa forma, o padrão de governança das CGV pode mudar a depender do nível de maturidade da indústria e pode variar entre um estágio da cadeia para outro. Além disso, há evidências de que muitas CGV são caracterizadas por interações múltiplas entre essas diferentes estruturas de governança, o que por sua vez afeta as oportunidades de *upgrading* econômico e social (GEREFFI; FERNANDEZ-STARK, 2011).

Sendo assim, o conceito de governança se faz relevante, pois configura como as funções são distribuídas nas cadeias e quem (em nível micro – firmas e em nível macro – países) capturará o valor gerado ao longo dos estágios de produção. Ela define, em última instância, os benefícios que cada um terá advindos da participação nas CGV. Portanto, condiciona as possibilidades e as trajetórias de *upgrading*. Nesse contexto, as firmas que ocupam um papel central nas cadeias são aquelas que conseguem gerar e reter competências e recursos difíceis de serem codificados e replicados por seus concorrentes<sup>54</sup> (GEREFFI et al., 2005). Ademais, dentre as recomendações de políticas industriais e comerciais, essa corrente teórica privilegia, de modo geral: políticas de *upgrading* nas GCV; políticas de redução dos impactos relacionados à redução dos salários e transferência de empregos.

Todos esses elementos teóricos destacados nessa seção estão presentes predominantemente nos trabalhos da *GVC approach*. Metodologicamente, a *GVC approach* caracteriza-se pelo uso de pesquisa quantitativa associada à pesquisa qualitativa para mapear, ao mesmo tempo, cadeias de fornecimento e cadeias de valor. A pesquisa quantitativa baseia-se majoritariamente em dados secundários coletados em relatórios de organizações nacionais ou juntamente às firmas líderes e demais que compreendem a CGV, e, minoritariamente em estatísticas de comércio, emprego e indústria, disponibilizadas por organizações internacionais<sup>55</sup> ou por institutos nacionais de estatística. A pesquisa qualitativa se dá via entrevistas com os principais atores de uma determinada indústria ou setor<sup>56</sup>.

Outra característica importante dessa abordagem é a construção de mapas ou diagramas de CGV<sup>57</sup> com informações importantes sobre volume/valor de produção em cada estágio, firmas líderes e seus papéis nas cadeias, exportação, emprego, consumo a nível nacional e seus

<sup>53</sup> Ver Gereffi et al. (2005) para mais informações sobre padrões de governança a nível da firma no contexto das CGV e sobre como esses padrões podem variar de um estágio na cadeia para outro.

<sup>54</sup> Nota-se forte relação com a visão neoshumpeteriana da firma inovadora.

<sup>55</sup> Como os dados de comércio da base Comtrade da UNCTAD.

<sup>56</sup> Alguns críticos a essa abordagem denotam que os resultados muitas vezes podem ser enviesados por se tratar de relatos pessoais de firmas e agentes e não de evidências encontradas em dados.

<sup>57</sup> Ver dois exemplos de diagrama desenvolvidos nos anexos (Figura A: Cadeia Global de Valor de Frutas e Vegetais e Figura B: Cadeia Global de Valor de eletrônicos).

encadeamentos a nível global. Embora tais estudos tenham a vantagem de utilizar dados primários e fornecer informações detalhadas das CGV, com alto nível de desagregação dos dados, essa abordagem possui algumas limitações. Primeiro, quase sempre não existe informações (da mesma natureza) disponíveis a esse nível de desagregação (produto/indústria) para todos os países envolvidos em uma CGV e para vários períodos, o que permitiria análises contínuas no tempo e estudos comparativos. Segundo, existem diferentes sistemas de classificação de estágios de produção para uma determinada indústria ao longo de uma cadeia, o que também dificulta o estabelecimento de padrões para conduzir estudos comparativos.

Por isso, esses estudos tratam de cadeias produtivas muito específicas e em períodos de tempo restringidos. Além disso, eles utilizam medidas tradicionais de comércio, baseadas em dados brutos de exportação, que não necessariamente demonstram a real contribuição da produção de um país no total exportado pelo mesmo no contexto da fragmentação da produção. De acordo com a OECD/WTO (2013), essas medidas brutas são baseadas na noção tradicional de especialização horizontal, pela qual os países comercializam produtos que são produzidos desde o início até o final dentro de um único país.

## *2.2 Os economistas: Metodologias de cálculo de valor adicionado*

As exportações brutas convencionais levam a uma “dupla contagem” no comércio bruto global: um produto extraído em um país pode ser exportado primeiramente para ser processado em uma subsidiária localizada em um segundo país e depois exportado novamente para um terceiro país para se juntar a outros produtos e montar um produto final, o qual pode ser enfim exportado para consumo final em um quarto país. O valor do produto bruto contribui somente uma vez para o PIB do país de origem, mas é contado várias vezes nas exportações mundiais. Como consequência, o país onde se localiza a etapa final aparece como capturando a maior parte do valor de produtos e serviços transacionados, enquanto o papel dos países que fornecem insumos a montante é negligenciado (BACKER; MIROUDOT, 2013).

Em função dessa constatação e das evidências cada vez maiores da formação de CGV, vários grupos de pesquisa têm procurado desenvolver medidas mais precisas do comércio internacional. Dentre eles, destaca-se um segundo grupo de pesquisadores com ênfase em economia internacional, estatística, geografia econômica e macroeconomia, aqui classificados

como: Os economistas. Embora adotem o termo CGV e citem os trabalhos da *GVC approach*<sup>58</sup> como uma forma de referenciar a formação de redes internacionais da produção provenientes da fragmentação da produção, seu enfoque é outro: consiste em encontrar medidas para quantificar e mensurar o comércio de produtos intermediários dentro de CGV, assim como, desenvolver indicadores estatísticos que avaliem essas novas configurações de comércio internacional.

As formas mais recentes de se medir as CGV são baseadas, em grande medida, nas tabelas internacionais de uso e destino (SUT) e nas matrizes I-O globais<sup>59</sup>. Com base nessas novas formas de calcular o comércio entre países, eles desenvolvem trabalhos empíricos que permitem, sobretudo, avaliar a inserção de um país nos movimentos de fragmentação, sua contribuição para específicas redes internacionais de produção e sua posição dentro das CGV – via mensuração do valor adicionado.

De maneira geral, a medida de *valor adicionado* é conceituada como o valor que é acrescentado por um país na produção de um produto ou serviço, o qual é incorporado em produtos intermediários e/ou finais e, posteriormente, exportado. Nessa concepção, a CGV é entendida como o somatório dos valores adicionados por todas as atividades que são, diretamente ou indiretamente, necessárias para produzir tal produto, ou seja, como “*a system of value-added sources and destinations within a globally integrated production network*” (KOOPMAN et al., 2010, p.2). Ainda que esse conceito não seja conflitante com àquele desenvolvido por Gereffi (1994), seu enfoque está pautado nas rendas geradas (valor adicionado) por cada país em cada estágio de produção, seja a partir de uma análise do valor total das exportações de produtos intermediários (insumos, peças e componentes) ou pelo valor dos fatores de produção (capital e trabalho) adicionados ao longo do processo produtivo.

Essa literatura consolidou-se sob duas linhas de análise. A primeira, essencialmente micro, mensura e rastreia o valor adicionado a nível global para a geração de um determinado produto, via estudos de caso (seção 2.3.1 em seguida). A segunda amplia essa concepção para um nível macro, avaliando comparativamente indústrias e países, por meio das matrizes I-O globais (seção 2.3.2).

---

<sup>58</sup> Especialmente, Gereffi (1994).

<sup>59</sup> A serem exploradas mais adiante.

### 2.2.1 Mensurando o valor adicionado no nível micro: estudos de caso

Desde o momento em que o fenômeno da fragmentação da produção foi identificado pela literatura, estudos de casos no âmbito da firma têm sido desenvolvidos para rastrear a origem e o destino de produtos intermediários utilizados no processo de produção de bens específicos. Isso pode ser evidenciado nos trabalhos de Tempest (1996) e Feenstra (1998) sobre a boneca Barbie. Todavia, é a partir dos trabalhos de Dedrick, Kraemer e Linden (2008) sobre os iPods/iPhones da Apple e os *laptops* da HP e Lenovo, que a literatura ganha notoriedade por identificar quem (empresa/país) de fato captura a maior parte do valor adicionado nas CGV e por demonstrar as diferenças entre os valores das exportações brutas (estatísticas tradicionais) e as medidas de valor adicionado no comércio desses produtos.

O exemplo mais citado na literatura é o estudo de caso sobre o iPod que, embora finalizado na China é a Apple, cuja matriz está nos Estados Unidos, quem gera toda a cadeia de produção. Dedrick et al. (2008) mostram que dos US\$ 144, preço final resultante do processo fabril de uma unidade do produto na China, menos de 10% está associado ao valor adicionado chinês, com cerca de US\$100 equivalendo a centenas de peças e componentes importados do resto mundo, sobretudo do Japão, Estados Unidos e Coréia. As firmas asiáticas que compõem essa cadeia, como a japonesa Toshiba e a sul coreana Samsung, capturam a maior parte dos lucros dos componentes manufaturados de alta tecnologia (*hard-disk drive, display* e memória), enquanto que as atividades de teste e montagem realizadas na China capturam apenas uma ínfima parcela do produto final. Ou seja, enquanto as estatísticas de exportações brutas apontam para um ganho de competitividade da China na produção dos iPods, os indicadores de valor adicionado demonstram que só uma pequena parcela contribui de fato para o PIB do país.

No mesmo sentido, Ali-Yrkkö et al. (2011) demonstram, para uma série de produtos<sup>60</sup>, como o valor adicionado é capturado ao longo de diferentes países e como a localização da montagem final e da matriz influem sobre o valor final do produto. O estudo de caso do *smartphone* Nokia N95, por exemplo, mostra que os países da União Europeia continuam capturando a maior parte do valor adicionado na produção (entre 50% a 70%, a depender do mercado de destino) mesmo com a expansão das montadoras na China (capturando apenas 2% do valor adicionado desse produto).

---

<sup>60</sup> Esses autores em conjunto com outros pesquisadores do *Research Institute of the Finish Economy* (ETLA) desenvolvem uma série de estudos de caso para produtos e firmas de diversas indústrias como: alimentícia, eletrônica, produtos metálicos, têxteis, máquinas, papeis e derivados, dentre outros.

Os estudos de casos, especialmente os focados na indústria de eletrônicos, sugerem um padrão de especialização comercial similar, no qual os países desenvolvidos especializam-se em produtos intensivos em capital, trabalho qualificado e outros aspectos intangíveis, capturando a maior parcela do valor adicionado, enquanto os países em desenvolvimento contribuem com atividades físicas de montagem e de baixa qualificação, adicionando pouco valor nas CGV. Outra constatação é a discrepância entre o comércio bruto e por valor adicionado, evidenciando uma imprecisão das estatísticas tradicionais de comércio que pode levar a uma interpretação equivocada sobre o padrão de especialização comercial dos países.

Entretanto, assim como a *GVC approach*, esses estudos de caso possuem limitações em termos de abrangência amostral e temporal. Eles não permitem fornecer uma compreensão macroeconômica do desempenho dos países nas CGV para além de um determinado produto. Ademais, tais estudos descrevem apenas os insumos intermediários fornecidos diretamente no estágio imediatamente anterior da cadeia de produção; ou seja, não fornecem informações sobre a localização da produção das peças e componentes utilizados para a produção dos intermediários nos estágios anteriores (OECD/WTO, 2012).

### *2.2.2 Mensurando o valor adicionado no nível macro: matrizes I-O*

A utilização das matrizes de insumo-produto globais permite o rastreamento do valor adicionado ao longo de todo o processo de produção de uma indústria, a identificação dos insumos utilizados, sua origem em nível industrial domesticamente e externamente. Portanto, é capaz de avaliar mais do que um único produto dentro de uma indústria, como nos estudos de caso, e fornecer um panorama mais macroeconômico da inserção das indústrias nacionais por toda a extensão das CGV. Ademais, a utilização de métodos de decomposição das exportações brutas expressas nas matrizes I-O em termos de valor adicionado leva em consideração não só os efeitos dos insumos intermediários fornecidos no estágio imediatamente anterior da cadeia de produção, como também todos os outros estágios anteriores.

Essa literatura de valor adicionado está originalmente relacionada com os apontamentos teóricos relacionados à fragmentação da produção, que foca no desenvolvimento matemático de formas para medir a magnitude da especialização vertical da produção via decomposição das estatísticas brutas de comércio em termos de valor adicionado.

O trabalho pioneiro, nesse sentido, é de Hummels, Ishii e Yi (2001). De acordo com eles, um país pode participar dos movimentos de fragmentação internacional da produção de

duas formas: 1º) importando produtos intermediários estrangeiros para produção de bens voltados à exportação; 2º) exportando produtos intermediários nacionais que são usados como insumos por outros países para produzir bens voltados à exportação. A partir dessa constatação, os autores desenvolvem matematicamente um índice denominado **VS**<sup>61</sup>: conteúdo estrangeiro importado, direta ou indiretamente, embutido nas exportações de um determinado país. Esse índice é utilizado vastamente por trabalhos empíricos como uma proxy da fragmentação internacional da produção ou da especialização vertical dos países.

Além disso, sugerem a constituição de um índice, denominado **VS1**, para expressar o conteúdo doméstico de um determinado país presente nas exportações de países terceiros, ou seja, as exportações de intermediários nacionais exportados indiretamente através de tais países para o destino final (HUMMELS et al., 2001). No entanto, os autores não desenvolvem o cálculo matemático do VS1 e utilizam dados de exportações brutas de produtos intermediários como um indicativo para o mesmo.<sup>62</sup>

A partir da matriz I-O inter-regional da OECD<sup>63</sup>, eles verificam a evolução dos índices VS e VS1 e os calculam para 10 países no período de 1970 a 1990. Os principais resultados apontam para uma parcela significativa do comércio envolvido na fragmentação internacional da produção, cerca de 30%, e para um crescimento de 40% do grau de especialização vertical ao longo do período analisado. Segundo eles, a intensificação do comércio de intermediários é doravante, em grande medida, do aumento da liberalização comercial que reduziu as barreiras comerciais, das reduções das tarifas comerciais e dos custos de transporte.

Ainda que pioneiros, os índices VS e VS1, possuem duas hipóteses restritivas: 1º) assumem que 100% dos insumos importados por um país é composto de conteúdo estrangeiro, ou seja, não há a possibilidade de existir conteúdo doméstico que retorna ao país via importações. Isso tende a superestimar a parcela do valor adicionado estrangeiro (VAE) e a subestimar a parcela do valor adicionado doméstico (VAD) nas exportações (expresso por VS1) - o que é particularmente relevante para os países desenvolvidos que tendem, frequentemente, a importar uma grande parte de seu próprio valor adicionado; 2º) a intensidade do uso de insumos importados é a mesma para a produção de bens voltados à exportação e à demanda doméstica final - hipótese restritiva, especialmente, para países especializados em

---

<sup>61</sup> VS: acrônimo de *Vertical Specialization*.

<sup>62</sup> Muitos estudos posteriores utilizam apenas o VS para se referir à especialização vertical da produção. Nesse caso, seu conceito fica limitado ao conteúdo estrangeiro presente nas exportações domésticas.

<sup>63</sup> Base de dados OECD INPUT-OUTPUT.

processamento, como os países em desenvolvimento, cuja parcela de insumos nas exportações tende a ser muito alta (KOOPMAN et al. 2014).

Koopman, Powers, Wang e Wei (2010) desenvolvem uma estrutura matemática que permite superar as restrições das hipóteses presentes em Hummels et al. (2001), por meio da decomposição das exportações brutas de um país em mais categorias, dentre elas, o conteúdo doméstico que retorna para o país de origem e o conteúdo que é apenas dupla contagem (valores que já tenham sido contados nas exportações brutas de um país. Por exemplo, se um país exporta um produto que contenha insumos importados, ao passarem pela fronteira novamente eles são considerados dupla contagem nas exportações do país). Ou seja, ao invés de excluir ou ignorar a dupla contagem das estatísticas, eles provêm uma decomposição que quantifica diferentes tipos de dupla contagem. Ademais, a importância relativa de cada dupla contagem contribui para medir a intensidade da participação nas CGV, já que quanto maior a dupla contagem, significa que mais vezes um mesmo produto retornou ao país para alguma etapa de processamento.

Portanto, a decomposição realizada por Koopman et al. (2010) é relevante, pois permite expurgar dos índices VS e VS1 as categorias de dupla contagem e encontrar um conceito de valor adicionado que de fato líquido. De outro modo, o índice de especialização vertical proposto por Hummels et al. (2001) envolve valores que aparecem nas exportações em mais de um país e, portanto, requer algum grau de dupla contagem. Sendo assim, quanto mais vezes os produtos intermediários atravessam as fronteiras, maior será o valor de dupla contagem e maiores serão as diferenças entre esses dois tipos de medidas (KOOPMAN, et. al. 2014).

Além disso, Koopman et al. (2010) fornecem uma medida matemática para o índice VS1 e desenvolvem dois índices: um para capturar a posição nas CGV (**GVC position**) e outro para captar a participação nas cadeias de maneira mais integrada, ou seja, incluindo conjuntamente os índices VS e VS1 (**GVC participation**). De acordo com eles, as economias participam nas CGV de duas formas: “para trás” na cadeia (*backward participation*), usuários de insumos estrangeiros, também chamada de ligações a montante (*upstream links*) e, “para frente” na cadeia (*forward participation*), como fornecedores de produtos e serviços intermediários nas exportações de países terceiros, denominada ligações a jusante (*downstream links*). Portanto, uma visão completa do grau de especialização vertical da produção de um país ou da sua inserção em redes internacionais de produção envolve a identificação e quantificação da posição dos países nas CGV, seja a montante ou a jusante.

Sendo assim, empiricamente, a fragmentação internacional da produção é por vezes calculada como o valor adicionado estrangeiro (importação de insumo, peças e componentes)

para posterior exportação. Enquanto que, a participação em CGV é calculada como uma combinação de duas vias: importação de conteúdo estrangeiro para exportar e exportação de insumos, peças e componentes domésticos presente nas exportações de países terceiros.

Daudin, Rifflart e Schweißguth (2011) partem das medidas propostas por Hummels et al. (2001) e propõe um terceiro índice como uma forma de superar a hipótese restritiva adotada no cálculo do VS1. Denominado **VS1\***<sup>64</sup>, a nova medida é composta pelo valor de produtos intermediários exportados por um país que é utilizado como insumos por indústrias de outros países e que retorna como bens importados.

Os autores calculam as três medidas para uma amostra de 66 países e 55 setores nos anos 1997, 2001 e 2004 e calculam também o valor adicionado no comércio para 113 países em 2004, através da matriz inter-regional contida na base de dados da GTAP-7. Eles concluem que a participação do comércio de intermediários aumentou drasticamente entre 1997 e 2004. Ademais, demonstram a relevância de se avaliar o comércio por meio dessas medidas de valor adicionado, 27% do comércio internacional em 2004 é caracterizada pela especialização vertical da produção (VS), e que há diferenças relevantes entre essas medidas e as medidas brutas de exportação no que tange aos indicativos de regionalização do comércio (o comércio aparece muito mais globalizado quando avaliado por valor adicionado).

Dessa forma, é possível interpretar as mudanças na razão do valor adicionado em relação ao comércio bruto ao longo do tempo como mudanças na estrutura de especialização comercial dos países no contexto das cadeias de fornecimento transfronteiriças. De acordo com Johnson e Noguera (2012a), tais medidas são fundamentais para trabalhos empíricos que objetivam identificar as causas e/ou consequências do aprofundamento da fragmentação e da formação de CGV. No nível da indústria, o valor adicionado estrangeiro representa uma *proxy* da extensão em que CGV estão segmentadas ou “*fine-sliced*” dentro de diferentes tarefas e atividades que geram comércio, compondo um efeito de dupla contagem.

Johnson e Noguera (2012a) seguem de perto a metodologia desenvolvida por Hummels et al. (2001), mas propõem um índice novo para medir a intensidade da fragmentação da produção<sup>65</sup>, denominado- **VAX ratio**, que representa a razão do valor adicionado produzido em um país, mas absorvido em outro país de destino (valor adicionado nas exportações (doméstico) - VAX), em relação às exportações brutas. Eles calculam o VAX a partir das estatísticas bilaterais da matriz inter-regional contida na base de dados GTAP (versão 7.1), para 94 países e 57 setores (agrupados em quatro categorias de atividades: 1. agricultura, floresta e

---

<sup>64</sup> Por ser um subconjunto do índice VS.

<sup>65</sup> Também interpretado como uma medida do grau de inserção nas CGV.

pesca; 2. produção industrial não-manufatureira; 3 .indústria de transformação; e 4. serviços) no ano de 2004.

A conclusão é de que há uma grande parcela de bens intermediários no comércio internacional e diferenças significativas entre as medidas brutas e as medidas de valor adicionado. Em termos das relações bilaterais, por exemplo, há diferenças consideráveis: o desequilíbrio comercial entre a China e os Estados Unidos em 2004 foi 30-40% menor quando avaliado em termos de valor adicionado ao invés de termos brutos. Além disso, apontam que os países que exportam uma parcela maior de manufaturas apresentam razões VAX menores (JOHNSON; NOGUERA, 2012a).

Johnson e Noguera (2012b) calculam também o mesmo índice a partir da construção de uma matriz de insumo-produto para 42 países<sup>66</sup>, quatro categorias de atividades produtivas<sup>67</sup> no período de 1970 a 2009, na qual associam tabelas nacionais de insumo produto com dados de comércio bilateral. Além disso, utilizam modelos de painel para identificar os fatores determinantes da variável VAX *ratio*, dentre eles: barreiras comerciais e acordos comerciais regionais. Como resultado, eles apresentam alguns fatos estilizados com relação à evolução da fragmentação da produção em termos mundiais, nacionais e entre parceiros comerciais:

i. O índice VAX *ratio* está diminuindo ao longo do tempo, caiu de 10% a 15% nas últimas quatro décadas, isso significa que a parcela do VAD está diminuindo frente a um aumento do VAE;

ii. Tal declínio ocorreu de maneira diferenciada entre os países e entre relações comerciais bilaterais - foi maior em países que têm crescido rapidamente em função de mudanças estruturais, com exceção de alguns países avançados, como a Alemanha, que também apresentou essa queda da VAX *ratio*;

iii. As barreiras comerciais são determinantes significantes para a fragmentação. A distância geográfica entre os países também é um fator relevante – maiores quedas do VAX estão concentradas em relações comerciais entre parceiros próximos. Acordos regionais de comércio também têm efeitos importantes sobre a razão VAX, especialmente, sobre o índice calculado para comércio bilateral: grandes quedas do VAX estão associadas a acordos comerciais mais intensos (mercados comuns e uniões aduaneiras) do que com acordos mais superficiais, como acordos preferenciais ou acordos de livre comércio.

Koopman, Wang e Wei (2014) atualizam a metodologia desenvolvida em 2011 e propõem uma estrutura matemática de decomposição das exportações, que possibilita unificar

---

<sup>66</sup> Combinam dados de duas bases: OECD *Input-Output Database* e IDE-JETRO *Asian Input-Output Tables*.

<sup>67</sup> As mesmas descritas no artigo anterior dos autores.

todas essas medidas propostas na literatura. Eles calculam todos os índices mencionados e realizam várias aplicações, a partir da base de dados GTAP (versão 7) conjuntamente com informações adicionais da Comtrade, para o ano de 2004, cobrindo 26 países e 41 setores. Eles demonstram que 25,6% do total exportado, em média, pelos países da amostra corresponde a dupla contagem. No caso dos Estados Unidos, 9% das exportações são formadas por valor adicionado estrangeiro, enquanto que 11,3% do valor adicionado doméstico retornam para o país, indicando que a maior parte das exportações reflete seu próprio valor adicionado.

Além disso, tais autores desenvolvem uma adaptação do cálculo do índice de Vantagem Comparativa Revelada, VCR<sup>68</sup>, baseada no valor adicionado doméstico embutido nas exportações totais e por indústria ao invés das exportações brutas. Os autores encontraram diferenças significativas entre o índice tradicional e o baseado no VAD na maior parte dos setores analisados. Por exemplo, no caso do desempenho do setor de equipamentos e máquinas da China, o VCR se mostrou bastante elevado pelo cálculo tradicional, enquanto que pelo novo índice, usando o valor adicionado, a China apresentou desvantagens reveladas, um VCR negativo, dado o alto conteúdo importado nas exportações desse setor na China (KOOPMAN et al. 2014).

Timmer, Stehrer, Los e Vries (2012a) utilizam a matriz I-O global da base de dados WIOD para também desenvolver um método de decomposição por valor adicionado, que permite a avaliação temporal da participação de cada país/indústria nas CGV. Entretanto, ao invés de decompor as exportações brutas, os autores decompõem o PIB, ou seja, a renda gerada por cada país no processo vertical de produção: medida denominada **GVC income share**. Além disso, os autores utilizam dados de emprego para avaliar o número de trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente na produção fragmentada: **GVC jobs**.

Timmer et al. (2012a) analisam a indústria de transformação da União Europeia no período de 1995-2008 (período, como já descrito, marcado pelo aprofundamento da fragmentação). Para avaliar a competitividade comercial, os autores constroem o índice VCR com base na **GVC income** (valor adicionado na produção, que é igual à soma do valor adicionado exportado com o valor adicionado consumido domesticamente). De maneira geral, eles verificam uma modificação no padrão de especialização comercial dos países em direção a atividades relacionadas aos setores de “equipamentos de transporte” e de “máquinas não elétricas”. Em termos de emprego, concluem que o número de trabalhadores envolvidos em

---

<sup>68</sup> Originalmente desenvolvido por Balassa (1965).

atividades de serviços nas CGV cresceu relativamente às atividades de fabricação e, que há um aumento de VCR nos setores baseados em trabalho qualificado.

Ao avaliar todos os países da amostra da WIOD<sup>69</sup>, Timmer, Erumban, Stehrer, Los e Vries (2012b) constatam que a taxa de crescimento da GVC *income* nos países avançados é baixa enquanto que nos países emergentes tem se acelerado desde 2002. Ademais, apontam que o aumento da fragmentação está beneficiando atividades intensas em capital e em trabalhadores altamente qualificados, e um aumento do emprego em atividades de serviços da indústria manufatureira.

Timmer et al. (2014) buscam avaliar como os padrões de especialização comercial têm se modificado entre países desenvolvidos e em desenvolvimento de 1995 a 2008. Para tanto, os autores utilizam uma técnica de decomposição do valor adicionado no produto que eles denominam de “*slice up the global value chain*”, pela qual analisam a composição dos fatores de produção no processo produtivo, dividindo-os em: capital (deduzido como resíduo e definido como o valor adicionado bruto menos o rendimento do trabalho<sup>70</sup>) e trabalho (subdividido em três categorias em termos de nível de educação: baixa, média e alta qualificação, de acordo com a *International Standard Classification of Education - ISCED*). Ou seja, eles avaliam o quanto de valor adicionado pelo fator trabalho e pelo fator capital foram necessários, direta e indiretamente, para a produção de produtos manufaturados finais dentro de CGV. Alguns dos principais resultados dessa análise parecem ser contraditórios:

- 1) Dentro das CGV, países desenvolvidos têm intensificado seu padrão de especialização em atividades intensivas em trabalho qualificado, dado que os países em desenvolvimento têm cada vez mais assumido as etapas de montagem, intensivas em mão de obra barata, permitido novas oportunidades para a fragmentação (*offshoring*). Sendo assim, há evidência de um aprofundamento de um padrão de especialização baseado nas vantagens comparativas, tal como apontando no modelo tradicional de comércio de Hechscher-Ohlin;
- 2) No entanto, as economias emergentes também estão se especializando em atividades intensivas em capital e trabalho qualificado: a parcela de valor adicionado do capital está aumentando enquanto a parcela de trabalho não qualificado está diminuindo, contradizendo, portanto, o modelo H-O;

---

<sup>69</sup> Já descrita na seção anterior.

<sup>70</sup> “It represents remuneration for capital in the broadest sense, including physical capital (such as machinery and buildings), land (including mineral resources), intangible capital (such as patents and trademarks), and financial capital” (Timmer et al., 2014, p.102).

- 3) Evidenciam-se mudanças no conteúdo de fatores de produção em nível global. Sendo que na maioria das CGV, há um aumento do valor adicionado por capital e trabalho altamente qualificado, e uma queda do valor gerado por trabalho menos qualificado, demonstrando um aprofundamento da mudança tecnológica, baseada no uso de trabalho qualificado e capital.

Baseado no modelo Modelo Heckscher-Ohlin-Vanek, Steher (2012) distingue duas medidas de valor adicionado nos fluxos de comércio entre os países: 'comércio de valor adicionado' (***Trade in value added***) – valor adicionado de um país embutido direta e indiretamente no consumo final de outro país e, 'valor adicionado no comércio' (***Value added in Trade***) – valor adicionado contido nos fluxos brutos de exportações entre dois países. Utilizando a base de dados WIOD, para a União Europeia, EUA, Japão e China (1995-2008), o autor calcula esses indicadores e os associam com o conteúdo dos fatores de produção.

Os resultados empíricos mostram que os *superavits* comerciais em termos de "comércio de valor adicionado" dos países emergentes é menor em comparação com o "valor adicionado no comércio", no comércio com países desenvolvidos, ou os *deficits* comerciais tendem a ser menores. Os fluxos comerciais por fatores de produção tendem a reforçar o modelo Heckscher-Ohlin, permitindo diferenças de produtividade.

Stéher, Foster e Vries (2012) desenvolvem uma abordagem alternativa para decompor os fluxos de comércio em valor adicionado e seus componentes capital e trabalho (diferenciado pelas categorias de nível de instrução). Os resultados para a amostra de países e indústrias da WIOD (1995-2009) apontam para um padrão esperado: países desenvolvidos são exportadores líquidos de valor adicionado intensivo em trabalho altamente qualificado e países emergentes são exportadores de trabalho pouco qualificado. Outra constatação é sobre o papel dos serviços, que apresentam um peso muito maior nas exportações, quando analisado em termos de valor adicionado do que pelas estatísticas brutais.

Johnson (2014) resume as principais evidências sobre as diferenças entre as estatísticas brutais de comércio e em termos de valor adicionado: 1) as diferenças são grandes e estão crescendo ao longo do tempo, atualmente em torno de 25%; 2) o comércio de manufaturas (relativamente ao de serviços) aparece mais relevante nas exportações brutais do que em termos de valor adicionado; 3) as diferenças são heterogêneas ao longo dos países, com a razão das exportações de valor adicionado doméstico em relação as exportações brutais (*VAX ratio*) variando de 50% (Taiwan) a 90% (Rússia); e, 4) as diferenças estão mudando desigualmente

ao longo do tempo entre países e parceiros, com os mercados emergentes obtendo declínios maiores nos valores adicionados em relação às exportações brutas.

Por fim, mais recentemente a literatura de valor adicionado passou a desenvolver índices de posicionamento na cadeia ou de “*upstreamness*” da indústria (FALLY, 2012; ANTRÁS et al., 2012; FALLY E HILLBERRY, 2013)<sup>71</sup> tais como: 1) Índice dos números de estágio de produção (*Length of GVCs - Number of production stages*) – que refere-se a média ponderada do número de estágios de produção (plantas) sequencialmente necessários (envolvidos) para produção de um determinado produto, sendo o peso equivalente ao valor adicionado em cada estágio; e 2) Índice de distância da demanda final (*Distance to final demand*) – que é a média do número de estágios entre a produção e o consumo final. Em conjunto, esses dois índices fornecem informações sobre a posição de cada produto ao longo de sua CGV.

Assim como o índice ‘GVC position’ de Koopman et al. (2010), esses índices foram construídos matematicamente para posicionar as indústrias em CGV a partir de informações disponíveis em matrizes I-O. A localização da indústria em questão depende de como as outras indústrias compram sua produção e, por sua vez, o quanto essas indústrias a jusante são de demanda final ou de demanda intermediária. De acordo com Fally (2012), as etapas do processo de produção e o número de plantas sequencialmente envolvidas nas cadeias de produção são importantes determinantes para várias questões chaves relacionadas ao comércio e a outras variáveis econômicas.

### *2.3 Organizações Internacionais e Agências de estatística: as matrizes internacionais de insumo-produto*

Paralelamente aos trabalhos desenvolvidos pelos economistas descritos na seção anterior, várias organizações internacionais e agências de estatística nacionais têm procurado superar e responder ao desafio de medir o comércio levando em consideração essa nova configuração internacional, por meio da construção e avaliação de tabelas internacionais de uso e destino (SUTs) e matrizes globais de insumo-produto. Nos quadros E, F e G no apêndice são apresentadas as principais organizações internacionais e agências de estatísticas que têm desenvolvido, em conjunto com outras instituições como universidades e núcleos de pesquisa, iniciativas para a construção de novas matrizes de insumo-produto globais. As principais

---

<sup>71</sup> Embora a literatura de matriz insumo-produto já tenha desenvolvido há algum tempo medidas similares de “*backward and forward linkages*” para as contas nacionais (Ver Miller e Blair, 2009).

matrizes até então existentes, suas especificidades e limitações, também estão expostas de forma sistematizada no quadro F, no apêndice.

A principal contribuição dessas matrizes é exatamente permitir a aplicação das metodologias de decomposição das exportações brutas em *valor adicionado* desenvolvidas pelos economistas supracitados, e dessa forma, identificar qual parte das exportações é formada por produto gerado nas indústrias domésticas e qual parte é importada de indústrias estrangeiras. Além disso, como numa lógica de contabilidade nacional, essas matrizes globais permitem identificar o destino intermediário e final das importações por setor de atividade, ou seja, permitem dizer o que é destinado para a demanda doméstica final e o que é consumo intermediário para subsequente exportação.

Todas essas organizações têm publicado recentemente uma série de relatórios sobre CGV (entre elas, OECD/WTO/UNCTAD, 2013, OECD/WTO, 2013 e UNCTAD, 2013), nos quais, de maneira geral, objetivam: problematizar a importância crescente do fenômeno, divulgar as novas bases de dados baseadas em matrizes I-O e mapear as CGV de maneira agregada para os países desenvolvidos e em desenvolvimento. Elas têm enfocado a evolução das CGV por meio da noção de “comércio internacional de tarefas”, no qual cada etapa adicional de valor em uma cadeia é entendida como uma tarefa que pode ser transacionada entre ou intrafirmas, a fim de obter redução de custos e aumento de competitividade. Os resultados encontrados são em grande medida os mesmos apresentados pelos economistas na seção anterior: intensificação da fragmentação da produção nas últimas décadas com subsequente formação de CGV (OECD/WTO, 2013; BACKER; MIROUDOT, 2013; UNCTAD, 2013).

No entanto, aquilo que é diferente da literatura até então apresentada e que se faz importante ressaltar são as formas como as CGV têm sido incorporadas por esses órgãos multilaterais e as fortes conclusões em termos de proposições de políticas industriais e comerciais para os países em desenvolvimento.

Por exemplo, o programa “*made in the world*”, lançado em 2011 pela Organização Mundial do Comércio (OMC), defende claramente a inserção nas CGV como uma solução plausível para a retomada do crescimento no pós-crise dos países em desenvolvimento. Para tanto, esses países deveriam voltar a adotar as políticas que estavam, de alguma forma, sendo esquecidas no pós-crise, ou seja, seria necessário voltar a um esforço de liberalização comercial, redução das barreiras comerciais, barreiras tarifárias e não tarifárias (como padrões técnicos, requisitos de saúde e segurança e regulação de serviços), incluindo medidas *anti-dumping*, dentre outros.

A parceria da OMC com a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e com o *Institute of Developing Economies* (IDE-JETRO) em 2012 permitiu a consolidação da base de dados “*Trade in Value Added*”, matriz I-O global mais conhecida pelo público acadêmico, e também deixou claro que existia um consenso nessas instituições sobre a importância da abertura comercial via inserção em CGV.

O relatório da OECD/WTO (2013) aponta que a tentativa dos países em estimular a constituição de setores inteiros dentro do seu território levaria a resultados sub-ótimos em termos de desempenho econômico, relativamente aos modelos de expansão industrial via fragmentação internacional da produção, na medida em que, os custos, os períodos de produção e as barreiras à entrada em cadeias globais já existentes são menores relativamente à constituição de uma cadeia inteiramente doméstica.

O ex-diretor da WTO, Pascal Lamy (2013) ressaltou em carta aberta: “*In effect, we are seeing the end of the centuries-old doctrine of ‘mercantilism’, which proclaimed that a country’s economic strength depended on it being able to export more than it imported.*” Neste “novo mundo” dever-se-ia predominar as políticas em prol da abertura comercial, pelas quais o Estado atuaria apenas como um facilitador desse processo, reduzindo impostos e custos aduaneiros e investindo em infraestrutura de transporte e de serviços de telecomunicação. Ou seja, nota-se uma clara tentativa de apoiar reformas econômicas de cunho liberal e de uma retomada da agenda de liberalização multilateral nos países em desenvolvimento sob um novo molde – as CGV.

Neste sentido, não haveria a necessidade de políticas ativas de estímulo industrial doméstico ou de construção de uma base completa de todos os estágios da cadeia de produção até a montagem final dos bens destinados à exportação. As políticas nacionais protecionistas seriam fatores complicadores para a inserção nas CGV, poderiam aumentar substancialmente os custos de comércio e reduzir os benefícios, em termos de desempenho econômico, atrelados à participação nas CGV.

Em 2013, a parceira da OMC e da OCDE com a *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD) deu origem a um novo relatório, (OECD; WTO; UNCTAD, 2013), no qual nota-se uma maior heterogeneia nos tipos de políticas recomendadas. Ainda persiste-se um viés liberalizante, mas apresenta-se também a importância de algumas políticas industriais mais verticais especialmente para os países em desenvolvimento, como: políticas de desenvolvimento industrial para atração de investimentos, capacitação da mão-de-obra e construção de competências para as firmas e, políticas de estímulos à regulação e à capacitação para adequação das empresas às mesmas.

O relatório da UNCTAD (2013) demonstra que essa organização é quem tem assumido esse caráter mais pró-ativo em termos de políticas industriais. Além disso, está mais próxima no que tange aos apontamentos da *GVC approach*, como o conceito de *upgrading* para apontar diferentes ganhos e oportunidades de desenvolvimento econômico via inserção em CGV.

### **3. CGV, padrões de especialização comercial e desempenho econômico dos países**

Especialmente as organizações internacionais descritas anteriormente juntamente com o grupo denominado aqui de “os economistas” sugerem fortemente em suas conclusões as CGV como um possível novo modelo de desenvolvimento econômico, sobretudo, para as economias emergentes.

Kaminski e Ng (2001, p.2) entendem a inserção em redes globais de produção como uma maneira dos países em desenvolvimento realizarem um *catching up* em relação aos países desenvolvidos, convergindo e ampliando os seus níveis de renda:

Foreign involvement facilitates the transfer of managerial and technological know-how, so firms benefit from becoming part of a network. Small producers, rather than servicing small local markets, can supply large firms abroad. Foreign participation-through outsourcing or direct investment-may offer direct access to a parent company's global networks. Becoming part of a multinational production and distribution network is a cheap way to market products.

Nesta perspectiva, ao participarem de CGV lideradas por multinacionais, firmas de pequeno porte, em países em desenvolvimento, podem alcançar níveis de integração com a economia global acessando mercados externos e diversificados, beneficiando-se de economias de escala e escopo, aprendizagem tecnológica e *spillovers* de conhecimento. Baseados na visão tradicional ricardiana, esses trabalhos (seção 2.2 e 2.3) argumentam que os países devem se especializar em atividades produtivas ou “tarefas” na cadeia em que possuam vantagens comparativas no comércio internacional. Esse caminho, independentemente da estrutura produtiva dos países, levaria a uma maior competitividade externa e a maiores taxas de crescimento econômico no longo prazo (BALDWIN, 2013; OECD/WTO, 2013).

Como dito, dentro da perspectiva defendida por órgãos multilaterais como OECD/WTO (2013), um país não precisa mais montar uma fábrica de bens finais para conseguir se beneficiar do crescimento da indústria. É suficiente que ele seja competitivo na produção de uma única peça em um setor em que possui vantagens comparativas (ATHUKORALA, 2003).

No entanto, teoricamente observa-se que não há consenso na literatura sobre os impactos da inserção CGV, na medida em que também apontam dificuldades enfrentadas pelos países em realizar atividades de *offshoring* e riscos associados a um processo de crescimento induzido pelas CGV.

(...) the participation of developing countries in such production chains is not without problems and risks. First, increasing value added through technological upgrading and productivity growth in the context of international production sharing may prove to be more difficult than in self-contained independent industries. Second growing competition among developing countries to attract FDI in order to enter such markets may lead to problems relating to fallacy of composition and provoke a race to button. (UNCTAD, 2003, p. 35).

Grande parte dos relatórios da OMC/OCDE omitem uma série de questões relacionadas às ferramentas que países em desenvolvimento tem ou não tem para atrair atividades de maior valor adicionado para seus territórios, como o papel do direito de propriedade intelectual, da regulação internacional sobre a proteção de investimentos e das estruturas tarifárias nos países desenvolvidos. Além disso, a realocação da produção de determinadas atividades produtivas para outras, em função da formação de CGV, pode ocasionar desemprego ou redução salarial (DALLE et al., 2014).

Vale dizer, no nível da firma, outro ponto que não é destacado pelos organismos multilaterais e pelos economistas, preocupados em medir a fragmentação, é sobre a estrutura de propriedade, ou a diferença entre o valor adicionado que fica sob o controle da empresa nacional e àquele que é apropriado pelas EMN. Devido à grande presença de subsidiárias de multinacionais integradas em CGV nos países, o valor adicionado capturado por essas economias pode ser relativamente bem baixo, dado que as subsidiárias podem repatriar seus lucros.

Vários outros estudos<sup>72</sup> apontam como um bem exportado pode exigir um grande volume de insumos intermediários de fabricantes nacionais que, por sua vez, requerem significativas importações intermediárias utilizadas na produção, deixando apenas benefícios marginais para as economias exportadoras e *deficits* em termos de valor adicionado. Ou seja, paradoxalmente, evidencia-se uma discrepância entre onde os produtos finais são produzidos e exportados e onde a maior parte do valor é criado e/ou capturado. Se uma redução na produção doméstica de produtos intermediários não for compensada por um aumento nas exportações ou

---

<sup>72</sup> Estudo de caso do smartphone Nokia N95 (Ali-Yrkkö, et al., 2014), iPod (Linden et al. (2009), boneca Barbie (Tempest, 1996), dentre outros.

no consumo de bens finais, o resultado final pode ser uma contração da renda econômica (DALLE et al., 2014).

(...) devido ao aumento do conteúdo importado das exportações, a expansão da corrente de comércio induzida pela integração produtiva pode resultar em maiores restrições externas ao crescimento econômico e, no limite, em uma “reversão das importações”, com consequente redução da integração e especialização produtiva. Por outro lado, devido à assimetria da distribuição de valor da cadeia produtiva, os países de menor grau de desenvolvimento podem ficar “aprisionados” em atividades de baixo valor e alta concorrência, com escassas possibilidades de deslocarem sua estrutura produtiva. (MEDEIROS, 2010, p.296).

Kaplinsky e Morris (2001) apontam que existem possibilidades de retrocesso do desenvolvimento de países via inserção em CGV, pois a hegemonia das firmas líderes podem “congelar” (*lock-in*) a posição de firmas subsidiárias em determinadas funções que agregam pouco valor e que são de baixa rentabilidade. Quando países tendem a se especializar apenas em atividades estritas e rotineiras de baixo valor adicionado nas CGV, as empresas nacionais, sobretudo, as pequenas e médias (PME’s) tendem a permanecer aprisionadas em segmentos tecnologicamente rasos e poucos rentáveis, pois os limites de aprendizagem são rapidamente alcançados. Isso, portanto, pode levar a um esgotamento das possibilidades de crescimento econômico e de melhorias no bem-estar social no longo prazo (KAWAKANI; STURGEON, 2010).

Gereffi (1994, 1999) indica que a participação de um país no processo produtivo fragmentado e em CGV não lhe assegura necessariamente ganhos dinâmicos advindos de sua especialização produtiva, pois nem todos os países integrantes dessas cadeias conseguem extrair benefícios similares. Esses benefícios dependerão principalmente do tipo de governança estabelecido na cadeia, como já dito, e da capacidade de apropriabilidade/cumulatividade de conhecimento pelas firmas nacionais na implementação de determinado estágio do processo produtivo, ligada ao aprendizado e à mudança tecnológica. Ademais, Gereffi (2013, p.10) ressalta:

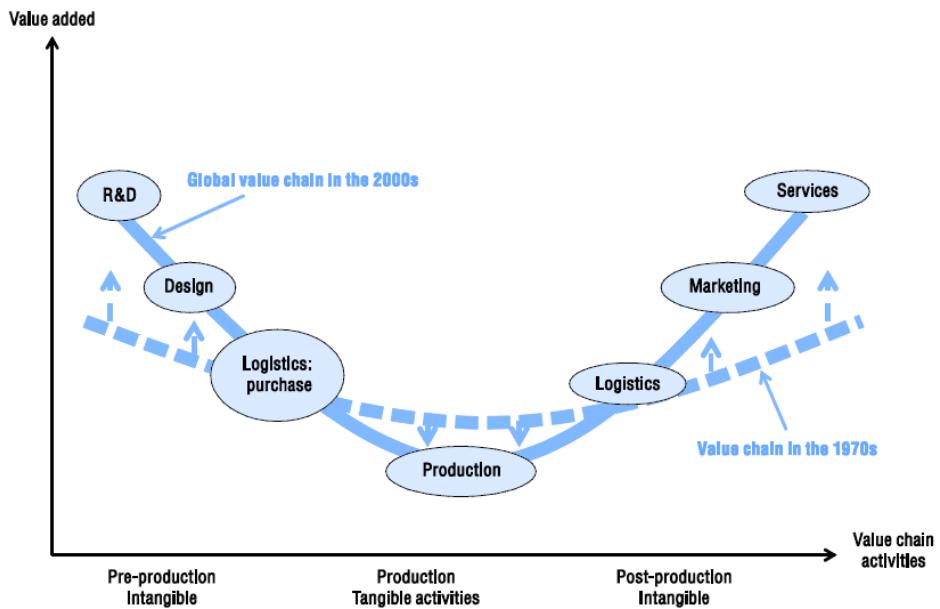
In short, while industrialization under the EOI model became easier and faster (countries could just ‘join’ supply chains by performing specialized tasks, rather than ‘build’ them), it may also be less meaningful. If countries are only engaged in the simplest forms of EOI, such as assembling imported parts for overseas markets in export-processing zones, then they would develop neither the institutions, nor the know-how, nor the consumer markets needed to create and sustain entire industries. (GEREFFI, 2013, p.10).

Nesse contexto, as possibilidades de aprendizagem tecnológica e o consequente *upgrading econômico*, são elementos-chave para “subir” na cadeia de valor – de atividades de montagem que utilizam mão de obra não qualificada de baixo custo para atividades mais avançadas - “*forms of ‘full package’ supply*” (GEREFFI, 2005). Por exemplo, o sucesso asiático em termos de desempenho exportador e de crescimento econômico, por vezes é associado à sua especialização produtiva e comercial, na qual a integração regional contribuiu de forma decisiva. O que se percebe nessas economias é um movimento de aprendizagem tecnológica, por meio de um processo de absorção e transferência de tecnologias que têm permitido a tais países avançarem em áreas de tecnologia mais avançada, como maquinários elétricos, componentes e equipamentos de informática (LEMOINE; ÜNAL-KESENCI, 2004; MEDEIROS, 2011).

Portanto, a partir de uma visão neoschumpeteriana da firma, os autores da *GVC approach* atribuem importância ao papel das diferenças tecnológicas dos países expressas em distintas especializações no comércio internacional, todavia, dando maior peso ao posicionamento nas CGV e reduzindo a importância da dimensão setorial na avaliação da qualidade da inserção internacional das economias. Isso porque, em um processo fragmentado da produção, um país pode posicionar-se em distintas etapas produtivas em uma cadeia de valor de um mesmo setor, que possuem níveis tecnológicos diferentes e, consequentemente, ganhos diferenciados. Essas etapas conformam uma curva que correlaciona a magnitude do valor adicionado na CGV com os tipos de atividades desenvolvidas ao longo da cadeia (estágios da cadeia produtiva); tal como na figura 3 - “curva sorridente”<sup>73</sup>.

---

<sup>73</sup> “Smiley Face”, curva originalmente encontrada por Stan Chih of ACER computers.



**Figura 3:** Curva Sorridente - valor adicionado ao longo da CGV

Fonte: OECD/WTO (2013).

Cada uma das atividades dentro da CGV fornece um valor diferenciado. Um determinado país pode estar localizado a montante (*upstream*) ou a jusante na cadeia de valor (*downstream*). As etapas a montante podem ser caracterizadas pela produção de matérias primas brutas que agregam pouco valor e estão mais ao centro da “curva sorridente” ou também por ativos de conhecimento como P&D, *design* e construção de marcas, dentre outros serviços pré-montagem que agregam maior valor no processo produtivo. As etapas intermediárias mais a jusante são aquelas relacionadas à montagem dos produtos e aquelas relacionadas ao fornecimento de serviços (pós-vendas ou atendimento ao cliente). De acordo com a “curva sorridente”, as pontas das cadeias proporcionam maior valor adicionado, já que os países são tanto detentores dos insumos e intangíveis a montante, ou dos serviços intangíveis a jusante. O próprio relatório da OECD/WTO (2013, p.29) aponta que o local onde o país se encontra nas cadeias pode afetar o grau em que elas serão beneficiadas das CGV: atividades com P&D e *design* e certos serviços tendem a criar mais valor que a montagem.

Sendo assim, um país pode ter uma alta participação nas exportações de setores intensivos em tecnologia, mas participar de uma fase a jusante da cadeia produtiva, que não lhe assegura muitos ganhos, como atividades de montagem. Ou, ao contrário, pode participar de uma fase a montante como fornecedor de P&D, com elevado valor adicionado, em setores produtivos pouco valorizados pelas correntes teóricas que ressaltam determinados setores de maior tecnologia na avaliação da qualidade das exportações. Em outros termos, o fato de um

produto final ser concluído e exportado em um país não significa necessariamente que as firmas domésticas desse país estejam dominando as CGV e adicionando um grande percentual do valor total desse produto. Isso foi evidenciado, por exemplo, no caso clássico dos iPods/iPhones, já mencionado anteriormente, que, são finalizados na China mas é a Apple, cuja matriz está nos Estados Unidos, quem gera toda a cadeia de produção (DEDRICK et al., 2008).

Sobre isso, Lall (2000) aponta que aumentos na participação de setores de alta tecnologia nas exportações de países em desenvolvimento pode ser apenas uma espécie de “ilusão estatística”, já que tais países tendem a se especializar em setores intensivos em trabalho dentro das indústrias intensivas em tecnologia. Em outros termos, as exportações brutas de um país podem dar uma noção pouco precisa sobre o real grau de intensidade tecnológica em um contexto de fragmentação produtiva internacional, já que um país que apresente elevada participação de setores de alta tecnologia em sua pauta de exportação não necessariamente está desenvolvendo as atividades de alta tecnologia do processo produtivo desses setores.

Portanto, emerge-se uma nova variável associada aos aspectos tecnológicos como determinante para uma melhor ou pior inserção no comércio internacional: a posição na CGV (*place in the chain*), ou em outros termos, a posição na hierarquia do valor adicionado da cadeia produtiva. Partindo de uma matriz teórica estruturalista e neoschumpeteriana, defendemos que essa nova variável, juntamente com as possibilidades de aprendizagem e mudança tecnológica nas etapas do processo produtivo são fundamentais para o crescimento dos países do ponto de vista tecnológico e estrutural. “Com efeito, a separação do processo produtivo favorece especialmente aos detentores dos ativos intangíveis (P&D, *design* e concepção, marca, comercialização) na apropriação do valor adicionado, restando para as atividades padronizadas e de menor qualificação uma fração reduzida e submetida a elevada competição” (MEDEIROS, 2010, p. 10).

## **Considerações**

O presente capítulo demonstrou a relevância inquestionável da eclosão e intensificação das novas formas de organização da produção expressas em uma profunda mudança nos fluxos comerciais, cada vez maiores e mais interligados à economia global. A globalização, a fragmentação internacional da produção e o surgimento das CGV são processos que caminham juntos e que advém das mesmas fontes propulsoras: as transformações no paradigma tecnológico ditadas pela introdução de inovações ao longo do processo produtivo e em

diferentes esferas econômicas, associadas a movimentos de liberalização comercial e de industrialização conduzida pelas exportações.

Embora historicamente a fragmentação não seja um fenômeno novo, ganhou proporções globais, no sentido de realização de *offshoring*, somente a partir dos anos 80, quando EMN, especialmente norte-americanas, passaram a migrar para diversos países em desenvolvimento em busca de vantagens locacionais de custos, como mão-de-obra barata. Esse movimento se estendeu, levando a formação de CGV espalhadas de forma assimétrica geograficamente - concentradas substancialmente nas denominadas “*Factory North America*”, “*Factory Europe*” e “*Factory Asia*”. Neste contexto, a China emerge como um grande mercado integrador dessas duas regiões, importando peças, acessórios e componentes de ambos e se tornando um dos maiores exportadores de manufaturas do mundo. Por outro lado, o mercado consumidor chinês em ascensão, passa a demandar um enorme fluxo de *commodities*, advindos, em grande magnitude, de outro polo geográfico: a América Latina. Em função disso, esses países ficaram à margem das CGV e sua inserção comercial, tanto pelas vias tradicionais quanto via *offshoring* são pautadas por uma grande concentração de produtos primários com baixo ou nenhum teor de processamento.

Constata-se que os fenômenos aqui estudados têm engendrado uma redefinição do conceito de padrão de especialização comercial que retira o peso da unidade setorial e enfatiza as características qualitativas do posicionamento dos países nas CGV. Essa discussão é particularmente relevante para esta tese, uma vez que tem implicações teóricas e metodológicas na forma de compreender e avaliar os fluxos de comércio.

Com efeito, a ascensão dos fenômenos supracitados e de uma nova variável relevante – *place in the chain* - confirmam a percepção crescente de que as teorias de comércio internacional e os modelos que o relacionam com o crescimento econômico expressos no capítulo 1, bem como os dados de comércio existentes estão em desacordo com novos padrões de comércio observados. Na maioria absoluta das teorias seminais apresentadas no capítulo anterior, um produto comercializado é inequivocamente definido como um resultado 'final' de um processo integrado, que ocorre em um único país, refletindo, portanto, as suas características. Entretanto, as observações empíricas encontradas pelos diversos grupos de estudos sobre fragmentação e CGV desenvolvidos neste capítulo, ressaltam que cada vez mais esse pressuposto básico dos modelos comerciais tradicionais está sendo violado, imprimindo uma lacuna entre as previsões dos modelos tradicionais e as evidências empíricas.

Entende-se que, nesse contexto, analisar as exportações brutas de produtos finais perde sua validade e impõe um crescente “erro” nas percepções de comércio, dado por uma dupla

contagem, equivalente a insumos intermediários, peças e componentes que, em função das CGV, passam repetidamente pelas fronteiras dos países até seu consumo final. Portanto, uma análise do padrão de especialização comercial de uma economia em bens acabados não se sustenta mais, já que o produto final é “*made in the world*”. Na mesma lógica, a mensuração da competitividade e das vantagens comparativas dos países pelos moldes tradicionais não são mais adequadas. Essas novas configurações do comércio mudam a maneira como o produto final deve ser considerado, quer em termos de estratégia industrial ou de comércio internacional e levantam questões importantes, sob a perspectiva das CGV, em como o valor adicionado é distribuído ao longo da cadeia.

## CAPÍTULO 3

### O PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO COMERCIAL DO BRASIL A PARTIR DE SUA FRAGMENTAÇÃO E INSERÇÃO EM CADEIAS GLOBAIS DE VALOR

#### Introdução

De acordo com os apontamentos do capítulo 1, analisar o padrão de especialização comercial de um país requer compreender sua competitividade no comércio internacional e seu perfil de inserção externa comparativamente à dinâmica mundial e a países com estruturas produtivas similares e distintas. O capítulo 2 sinaliza a importância crescente da fragmentação internacional da produção e a formação de CGV como causas de uma intensificação das relações comerciais entre os países e de novas formas de especialização comercial (em estágios da cadeia de produção). Nesse sentido, defende-se aqui que para entender a inserção recente do Brasil no comércio internacional é preciso avaliar seu papel nas CGV comparativamente a outras economias.

Além disso, diante das implicações metodológicas que esses fenômenos atribuem às medidas tradicionais de comércio, avaliar o papel das economias nas CGV requer a utilização de medidas de “valor adicionado”, construídas a partir de matrizes globais de insumo-produto. Essas medidas avaliadas continuamente no tempo permitem uma análise muito mais rica sobre a dinâmica da inserção comercial das economias, as quais podem contribuir para o desenvolvimento de políticas nacionais que respondam mais efetivamente às mudanças e desafios desencadeados por tais fenômenos.

O principal objetivo deste capítulo é avaliar descritivamente a evolução da inserção externa e do padrão de especialização comercial do Brasil (comparativamente a outros países desenvolvidos – Estados Unidos e Japão e a outros em desenvolvimento – BRIC e economias latino-americanas selecionadas) no período de 1995 a 2011 à luz da fragmentação e das CGV, por meio de novas medidas de mensuração do comércio. Baseados nos resultados anteriormente apontados pela literatura de valor adicionado no capítulo 2, a principal questão a ser respondida neste capítulo é: qual é o grau de convergência (ou não convergência) do padrão de especialização comercial do Brasil comparativamente a outras economias no que tange ao seu papel nas CGV?

Para tanto, os objetivos específicos são: i) calcular e analisar medidas de valor adicionado e índices que mensuram o grau de especialização vertical (fragmentação), a

participação nas CGV e a posição relativa que o país ocupa nas mesmas, demonstrando os principais movimentos internacionais observados e a congruência do Brasil aos mesmos; ii) apresentar um panorama detalhado do padrão de especialização comercial a nível setorial do Brasil, comparando medidas de competitividade em termos brutos e em termos de valor adicionado; iii) avaliar os setores do Brasil com oportunidades de *upgrading* nas CGV; e, iv) avaliar em quais CGV o Brasil tem ampliado suas relações com seus parceiros comerciais da América Latina, na medida em que, a integração produtiva regional é uma tendência dos movimentos de fragmentação internacional da produção. Vale dizer, como se verá mais adiante, há uma carência na literatura de uma análise comparada especificamente para as economias latino-americanas utilizando-se de medidas de valor adicionado.

A análise se baseará nos resultados da aplicação de uma metodologia de decomposição das exportações brutas em medidas de valor adicionado, desenvolvida por Koopman et al. (2010; 2014) e em indicadores estimados a partir de dados provenientes de matrizes globais de insumo-produto (*input-output* ou I-O), a fim de obter informações mais apuradas e próximas da realidade em que se apresentam as estruturas produtivas e comerciais do país. A aplicação dessa metodologia aos dados provenientes da base WIOT contribui à literatura empírica de mensuração do valor adicionado ao calcular de maneira unificada todos esses indicadores para uma amostra de 40 países ao longo de 17 anos, e não somente para um determinado ponto no tempo. Ademais, é pioneira a aplicação da decomposição das exportações tal como realizada por Koopman et al. (2014) para a análise do caso do Brasil por meio da WIOT.

Sempre que possível, a análise se dará à luz de estudos de casos sobre CGV de determinadas indústrias no país. A ideia é combinar a análise macroeconômica proveniente das matrizes I-O com os elementos da *GVC approach* a fim de melhor compreender a dinâmica do desempenho do Brasil em CGV e, consequentemente, as implicações para o padrão de especialização comercial do país.

O capítulo está dividido em cinco seções. Na primeira será apresentada uma síntese da literatura existente sobre a inserção brasileira em CGV. Em seguida serão detalhados minuciosamente os aspectos metodológicos utilizados neste capítulo: as bases de dados, suas especificidades, avanços e limitações; o método inovador de decomposição matemática das exportações brutas; e os indicadores calculados. A quarta seção apresenta os principais resultados agregados e setoriais a partir das duas bases de dados utilizadas nesse capítulo, a saber: *World Input-Output Database – WIOD* e *Trade in Value Added – TiVA*. Em cada uma dessas subseções serão ressaltadas as principais questões a serem respondidas, bem como caminhos a serem trilhados para facilitar o entendimento do leitor.

## 2. Revisão da literatura sobre o Brasil nas CGV

A partir dos apontamentos do capítulo 2, é notável que a abordagem teórica sobre as CGV ainda está em processo de consolidação e os trabalhos empíricos, datados da última década, ainda são voltados especialmente para os países do Leste Asiático e do Leste Europeu, onde o processo de fragmentação da produção evoluiu de maneira mais rápida e densa. No caso do Brasil e das demais economias latino-americanas, que ficaram à margem do processo histórico de formação das CGV, os trabalhos ainda são incipientes e se dividem basicamente em três grupos de autores.

O primeiro grupo trabalha essa temática desde o final dos anos 2000 e procura avaliar a fragmentação do Brasil e sua integração produtiva, especialmente com países da América Latina, por meio de estatísticas tradicionais de comércio, como fluxos de exportações de produtos intermediários em categorias de comércio selecionadas ou com base em sistema de classificações de acordo com etapas de produção<sup>74</sup>: Calfat e Flôres (2008), Flôres (2010), Medeiros (2010), Castilho (2010; 2012), dentre outros. O segundo grupo utiliza as informações provenientes das matrizes de insumo-produto globais para avaliar a participação do Brasil em CGV, assim como no presente capítulo, porém com metodologias distintas, dentre eles: Reis e Almeida (2014), Guilhoto e Imori (2014) e Ferraz, Gutierrez e Cabral (2014). O terceiro grupo trata mais de estudos de caso ou de aplicações da *GVC approach* para setores selecionados: Pietrobelli et al. (2006), Sturgeon et al. (2014), dentre outros.

Calfat e Flôres (2008) e Flôres (2010) avaliam os fluxos de comércio dos países do Mercosul no período de 2000 a 2004, destacando a evolução do comércio de semiacabados e peças & acessórios na região; e; fontes e destinos de produtos específicos desses grupos. Para tanto, utilizam a metodologia desenvolvida por Lemoine e Unal-Kesenci (2004), associando os códigos da BEC com as distintas etapas de produção. Dentre as principais conclusões apontadas por ambos os autores, tem-se: a participação de peças e componentes no total exportado pelo Brasil foi muito pequena (11%) no período de 2000 a 2005; há uma grande parcela de produtos semi-acabados no total exportado pelo Brasil, mas estes são em grande parte formados por *commodities* com baixo nível de processamento; a quantidade de importações de bens semi-acabados é superior à exportação de bens de capital e de bens finais; a indústria automotiva e de máquinas e equipamentos são àquelas que têm maior importância relativa no comércio de peças

---

<sup>74</sup> Esses autores utilizam predominantemente as formas de medir a fragmentação internacional da produção apontadas na seção 1.2 do capítulo 2, como: Yeats (2001), Lemoine e Unal-Kesenci (2004), Athukorala (2003), dentre outros.

& acessórios do Brasil; e, por fim, o mercado regional, especialmente o Mercosul, foi fundamental para a fragmentação do Brasil no período de 2000 a 2005 (predominância de grandes fluxos comerciais de peças & acessórios).

Medeiros (2010) avalia o processo de fragmentação da produção e da consequente integração produtiva asiática comparativamente aos movimentos observados no Mercosul como forma de extrair lições para o grupo. O autor utiliza as estatísticas tradicionais de comércio extraídas da Comtrade para anos selecionados entre 1995 e 2007 e o sistema de classificação BEC para avaliar o comércio intra Leste Asiático e intra Mercosul. Ele constata uma queda do peso do comércio intraregional entre o final dos anos 90 até 2007 para todos os países do bloco. Ademais, constata uma queda da importância do bloco como destino e origem das exportações do Brasil, em função do *boom de commodities* para a China e de uma série de fatores que configuravam uma crônica volatilidade macroeconômica na região desde 1999. Além disso, outra conclusão importante é de que a indústria brasileira estaria se favorecendo mais, em termos de diversificação setorial, quando considerado o comércio intraregional ao invés do comércio global.

Castilho (2010) desenvolve uma análise da inserção comercial do Brasil levando em consideração a fragmentação internacional da produção. Para tanto, a autora utiliza a mesma metodologia de Calfat e Flôres (2008) e Flôres (2010) e também conclui que as exportações de partes e componentes e bens de capital do Brasil têm maior peso para o mercado regional, sobretudo, do Mercosul comparativamente aos demais parceiros comerciais, denotando uma inserção maior do país em cadeias produtivas regionais.

Castilho (2012) desenvolve uma extensa avaliação do comércio intraregional dos países da ALADI, sendo uma seção do artigo destinada a compreender, especialmente, a fragmentação internacional desses países. Ela utiliza a mesma classificação do trabalho anterior baseada nos dados da Comtrade e, suas principais constatações denotam a baixa fragmentação, evidenciada pelo baixo peso de “partes e componentes” sobre o total comercializado: cerca de 21% do total exportado e 42% das importações. O Brasil apresenta-se como o segundo país do grupo com maior parcela desses produtos sobre as exportações (7%), atrás apenas do México (15%). Além disso, a inserção do Brasil e demais países do bloco nas cadeias produtivas apresenta um padrão marcado por forte demanda desses produtos para serem utilizados em processos de manufatura e montagem. Por fim, constata-se que existe um esforço de integração regional da ALADI, especialmente nas categorias de comércio mais marcadas pela fragmentação, porém ainda se apresenta ínfima quando comparada àquela estabelecida entre os países asiáticos.

Esses trabalhos apontam um panorama geral da fragmentação internacional do Brasil, no entanto, como já denotado na seção 1.2 do capítulo 2, a utilização de estatísticas tradicionais de comércio e dos métodos de classificação baseados nessas estatísticas possuem uma série de limitações. Neste sentido, é primordial um detalhamento maior de suas características e implicações, por meio de indicadores mais precisos e de bases de dados mais minuciosas como as recentes matrizes I-O globais, que consideram o valor adicionado nas relações comerciais.

O segundo grupo de artigos, recentemente publicados, sobre a inserção do Brasil em CGV envereda-se exatamente nesta perspectiva: mensurando tais inserções por meio das matrizes I-O globais e de medidas de valor adicionado no comércio.

Reis e Almeida (2014) avaliam comparativamente a participação dos BRICS nas CGV nos anos de 1995 e 2009 a partir de alguns dados primários de valor adicionado disponibilizados pela base TiVA (2013) e por dados secundários disponíveis no relatório da OECD/WTO (2013). Além disso, trabalham a perspectiva financeira da inserção em cadeias por meio de uma breve análise dos resultados encontrados pela UNCTAD (2013) sobre os fluxos de IDE desses e para esses países. Eles constatam que o Brasil é o país do grupo menos integrado nas CGV, mas que houve crescimento de sua participação em CGV entre 1995 e 2009, especialmente em função do desempenho do setor de recursos naturais. Ademais, eles evidenciam os Estados Unidos como o maior parceiro comercial do Brasil nas redes de produção e, por fim, denotam a persistência de assimetrias tecnológicas e comerciais entre os países via inserção em CGV: principais potências (Estados Unidos e Alemanha) continuariam dominando os estágios de produção de maior valor adicionado, contrariamente às posições menos dinâmicas dos países em desenvolvimento.

Guilhoto e Imori (2014) também avaliam o papel do Brasil comparativamente aos demais países dos BRICs nas CGV, mas utilizam bases de dados diferentes: a WIOD (para uma análise agregada no período de 1995 a 2011 e), e a matriz I-O, desenvolvida pelo *Institute of Developing Economies – IDE* (para uma análise setorial no ano de 2005). Eles utilizam o método de decomposição do “comércio em termos de valor adicionado” (*trade in value added*), tal como desenvolvido por Jonhson e Noguera (2012a). Os principais resultados mostram que o comércio em valor adicionado entre o Brasil e o resto do mundo e entre o Brasil e os demais países do BRIC’s têm sido limitados comparativamente ao comércio global, porém apresentam tendência crescente. Ademais, os setores brasileiros que demonstraram maior parcela de valor adicionado nas exportações foram os de mineração e metalurgia, sobretudo, em função da demanda chinesa.

Ferraz et al. (2014) também apresentam um panorama do desempenho do Brasil nos movimentos de integração em CGV por meio de matrizes I-O. Eles avançam em relação aos trabalhos anteriores por apresentarem resultados agregados e setoriais a partir de três matrizes I-O distintas, a saber: WIOT (1995-2011), GTAP (2007) e TiVA (OCDE-WTO, para 1995 e 2009). No entanto, embora utilizem algumas medidas de valor adicionado, não as exploram em todos os seus aspectos matemáticos, focam apenas nos fluxos de bens intermediários da indústria de transformação (por exemplo: indicador de bens intermediários domésticos no total de intermediários consumidos pela indústria de transformação, participação dos intermediários importados no total da produção) e não apresentam uma decomposição completa das exportações brutas em seus diversos componentes de valor adicionado.

Além disso, os autores avançam ao calcularem um índice de VCR somente para os produtos intermediários, denominado *Revealed Comparative Intermediate Production Advantage* (RIPA), e um índice de VCR em cadeia de suprimentos, denominado *Revealed Supply Chain Advantage* (RSCA) para os anos de 1995 e 2009 (tal como desenvolvido por Baldwin et al. (2013)). Dentre as conclusões do estudo, destacam-se: 1) não há uma inserção relevante do Brasil em CGV: a indústria de transformação ainda apresenta-se bastante verticalizada internamente; 2) Houve um significativo aumento da participação de produtos intermediários em todos os setores da indústria de transformação brasileira nas últimas décadas, mas que não acompanhou a dinâmica mundial; 3) A participação de bens intermediários é maior, e vem crescendo, nos setores menos intensivos em tecnologia; e; a participação de bens finais tem crescido nos bens mais intensivos em tecnologia; e, 4) NAFTA, China e União Europeia foram os parceiros comerciais que mais se apresentaram integrados ao Brasil no que tange às CGV.

Do terceiro grupo de trabalhos, focado na aplicação da *GVC approach* e em estudos de caso de determinadas indústrias do Brasil e da América Latina, destaca-se Sturgeon et al. (2014), Pietrobelli et al. (2006), dentre outros. Sturgeon et al. (2014) voltam-se especialmente para analisar as indústrias brasileiras de aeronáutica, eletrônicos e dispositivos médicos no contexto das CGV e Pietrobelli et al. (2006) realizam diversos estudos de caso sobre CGV na América Latina, com apontamentos sobre os desafios e possibilidades engendrados para o desenvolvimento da região. Alguns dos resultados desses estudos de caso serão retomados nas próximas seções, especialmente àqueles à níveis setoriais mais desagregados que podem lançar luz às interpretações dos resultados de *upgrading* auferidos por determinados setores.

### 3. Aspectos metodológicos

#### 3.1 Bases de dados

Existem diversas vantagens apontadas pela literatura, e já explicitadas no capítulo anterior, em se utilizar medidas de valor adicionado ao invés de medidas tradicionais, especialmente quando se pretende captar os efeitos das novas formas de configuração do comércio. Por conseguinte, optou-se por utilizar tais medidas calculadas a partir de dados provenientes de matrizes I-O globais. No entanto, vale ressaltar que a principal desvantagem do uso desses dados é a cobertura temporal, de setores e de países na amostra dessas matrizes. Como visto no Quadro F no apêndice, o limite de período de anos disponível quase sempre é defasado e não linear, e a maior parte das matrizes com dados disponíveis publicamente não englobam a maioria dos países da América Latina. Ademais, o nível de agregação setorial é bastante elevado, com dados disponíveis apenas para dois dígitos de agregação.

Embora haja uma série de matrizes I-O globais disponíveis e de projetos em construção sendo desenvolvidos por diferentes universidades e instituições<sup>75</sup>, optou-se por utilizar duas bases de dados diferentes: 1) *World Input-Output Tables* - WIOT que pertence a *World Input-Output Database* – WIOD, lançada em 2012 e atualizada em 2014 como iniciativa da *European Commision*; e, 2) “*Trade in Value Added*” *TiVA database*, que faz parte da base de dados OECD.STAT, lançada em 2013 e atualizada em 2015 pela OECD em parceria com a WTO e a IDE-JETRO (*Asian Input-Output Tables*).

Essa escolha justifica-se por três razões. Primeiro, um dos objetivos do trabalho é avaliar a inserção do Brasil nas CGV continuamente no tempo, e o outro objetivo é avaliar essa inserção comparativamente a outras economias latino-americanas, dado que a literatura aponta forte integração comercial e interdependência produtiva entre o Brasil e as mesmas. Sendo assim, optou-se por utilizar a TiVA (2013; 2015) que possibilita a avaliação de mais cinco economias latino-americanas: Argentina, Chile, México, Colômbia e Costa Rica (mas somente com dados dispersos no tempo (1995, 2000, 2005, 2008, 2009, 2010 e 2011<sup>76</sup>) e a WIOT que permite avaliar a evolução do padrão de especialização comercial em uma série temporal de 17 anos (1995-2011), mas que só possui Brasil e México como países latinos em sua amostra.

---

<sup>75</sup> Cada base de dados possui um número de países e períodos distintos sob análise, além de adotarem diferentes classificações para as indústrias, como também pode ser visto no Quadro F no apêndice.

<sup>76</sup> A última atualização desta base foi realizada em setembro de 2015 e incluiu os anos de 2010 e 2011 e mais dois países da América Latina: Colômbia e Costa Rica. Entretanto, parte dos índices anteriores calculados e disponibilizados pela base não foram recalculados e relançados para os anos mais recentes e para os novos países incluídos na amostra.

Segundo, os procedimentos metodológicos para a construção das matrizes TiVA e WIOT são matematicamente parecidos, mais consistentes e de maior qualidade relativamente as demais bases lançadas. Utilizam dados provenientes de tabelas de usos e destinos (SUTs) ao invés de tabelas I-O para a definição das bases das matrizes I-O globais. Isso assegura um nível maior de qualidade aos dados comparativamente com outras bases, como a GTAP, por exemplo, que inclui estatísticas não oficiais para cobrir boa parte da amostra dos países, ou como a EORA que depende fortemente de métodos de imputação e ponderação para preencher os campos em branco da grande amostra de países. De acordo com Timmer et al. (2014), isso é importante porque o uso de SUTs como blocos básicos de construção permite a harmonização com as Contas Nacionais<sup>77</sup> (SEAs). Os totais das Contas Nacionais são usados como referência para os anos onde SUTs estão disponíveis e para estimar SUTs quando há períodos ausentes. Assim, todos os dados são metodologicamente consistentes ao longo do tempo e harmonizados com as Contas Nacionais (Timmer et al. 2014).

Terceiro, a base de dados TiVA permite acesso fácil e direto a uma série de indicadores desenvolvidos pela literatura de valor adicionado sem a necessidade de cálculo, porém não disponibiliza as matrizes fundamentais, pela qual seria possível replicar uma estrutura de decomposição das exportações brutas mais sofisticada, capaz de identificar todas as categorias de dupla contagem no comércio, tal como desenvolvido por Koopman et al. (2014). Por outro lado, o uso da WIOD permite a aplicação integral da metodologia desenvolvida por esses autores assim como o cálculo dos principais indicadores mencionados na revisão da literatura.

### 3.1.1 WIOT –WIOD

A base de dados *World Input-Output Database* – WIOD apresenta uma série de dados e indicadores anuais a partir de 1995 sobre comércio, desenvolvimento socioeconômico e meio-ambiente. Dentre eles estão as matrizes *World Input-Output Tables* (WIOT) para uma amostra de 40 países: União Europeia e mais 13 países<sup>78</sup>, que representam 85% do PIB mundial (Timmer et al., 2014). No entanto, eles também adicionam uma *proxy* para todos os outros países do mundo, denominada “Resto do Mundo” (Row) que é modelada assumindo uma estrutura I-O igual à média dos países em desenvolvimento, resultando em uma amostra de 41 regiões.

---

<sup>77</sup> Descrevem as interações domésticas entre as próprias indústrias e entre elas e a demanda final (famílias, organizações não lucrativas, governo, investimento e exportações).

<sup>78</sup> Lista completa de países disponível no Quadro G no apêndice.

Essas tabelas foram compiladas a partir das contas nacionais, das tabelas de usos e recursos e de dados detalhados sobre o comércio bilateral de produtos e serviços. Os dados primeiramente desagregados à seis dígitos pela classificação HS (*Harmonized System*) foram reagregados em três categorias de uso: intermediários, destinados ao consumo final e destinados ao investimento. Essa classificação segue a compatibilização entre a classificação HS e a BEC (*Broad Economic Categories*), resultando em uma agregação de 35 indústrias<sup>79</sup> com base na classificação NACE (*The Statistical classification of economic activities in the European Community - Rev. 1*) e em uma compatibilização da ISIC (*Classification of All Economic Activities - Rev. 3*).<sup>80</sup>

Em função do número de países e setores, a matriz final é 41x35 com 1435 linhas e colunas, com pares de indústria-país como fornecedores nas linhas e com pares de indústria-país como usuários de intermediários nas colunas. Um esquema simplificado com três regiões e uma indústria é ilustrado na Figura D nos anexos. No entanto, para compreender melhor a estrutura dessa matriz segue Quadro 1.

	Uso intermediário país A	país B	país C	Uso Final país A	país B	país C	Produto Bruto
Fluxos de produtos							
país A	$\mathbf{Z}^{AA}$	$\mathbf{Z}^{AB}$	$\mathbf{Z}^{AC}$	$\mathbf{c}^{AA}$	$\mathbf{c}^{AB}$	$\mathbf{c}^{AC}$	$\mathbf{x}^A$
país B	$\mathbf{Z}^{BA}$	$\mathbf{Z}^{BB}$	$\mathbf{Z}^{BC}$	$\mathbf{c}^{BA}$	$\mathbf{c}^{BB}$	$\mathbf{c}^{BC}$	$\mathbf{x}^B$
país C	$\mathbf{Z}^{CA}$	$\mathbf{Z}^{CB}$	$\mathbf{Z}^{CC}$	$\mathbf{c}^{CA}$	$\mathbf{c}^{CB}$	$\mathbf{c}^{CC}$	$\mathbf{x}^C$
Valor adicionado	$(\mathbf{v}^A)'$	$(\mathbf{v}^B)'$	$(\mathbf{v}^C)'$				
Total de insumos	$(\mathbf{x}^A)'$	$(\mathbf{x}^B)'$	$(\mathbf{x}^C)'$				

**Quadro 1:** Tabela de insumo-produto (um exemplo para WIOD)

Fonte: A autora a partir de Timmer et al. (2012c).

Considerando um mundo com três países A, B e C, a matriz  $n \times n$ ,  $\mathbf{Z}^{AB}$ , por exemplo, indica a oferta de insumos da indústria  $i$  no país A para a indústria  $j$  no país B. Sendo  $i, j = 1, \dots, n$ , onde  $n$  é o número de indústrias.

No caso em que  $A \neq B$ , a matriz  $\mathbf{Z}^{AB}$  indica as exportações de A para indústrias no país B.  $\mathbf{c}^{AB}$  indica o uso final ou demanda final no país B por produtos e serviços produzidos pela indústria  $i$  no país A. O uso final abrange o consumo do governo e das famílias, o consumo de organizações sem fins lucrativos, a formação bruta de capital fixo, e mudanças nos inventários. Dessa forma, se  $A \neq B$ , a matriz  $\mathbf{c}^{AB}$  indica as exportações do país A para os consumidores finais no país B.  $\mathbf{x}^A$  é um vetor de  $n$  componentes, cujo elemento típico é indicado por  $x_i^A$ : produto

<sup>79</sup> Lista completa de setores no Quadro I no apêndice.

<sup>80</sup> Para mais sobre conceitos e métodos de construção da matriz, ver manual desenvolvido por Timmer et al. (2014).

bruto da indústria  $i$  no país A. Por fim,  $\mathbf{v}^A$  é um vetor de  $n$  componentes cujo elemento típico é  $v_i^A$ : valor adicionado na indústria  $i$  pelo país A.

Além dessas linhas explicitadas no Quadro 1, as matrizes apresentam também mais oito linhas: 1) Total de consumo intermediário: uso total de produtos como insumos dentro de uma indústria específica (coluna) igual à soma das linhas para uma coluna específica; 2) Taxas menos subsídios sobre produtos: o que os compradores pagam em impostos sobre os produtos (ou recebem de subsídios sobre os produtos); 3) Ajustamentos CIF/FOB; 4) Aquisições diretas por residentes no exterior; 5) Compras no território nacional por estrangeiros; 6) Valor adicionado a preços básicos: preço que o fornecedor recebe pelo bem/serviço trocado; 7) Custos de transporte; 8) Produto a preços básicos: soma de todas essas variáveis por indústria/país. Nas colunas, a matriz expõe o consumo final dividido em 4 destinos: 1) consumo final das famílias; 2) Consumo final por organizações sem fins lucrativos ao serviço das famílias (ISFLSF); 3) Consumo final da administração pública; 4) Formação de capital fixo (investimento). Além de: 5) Variação de existências e aquisição líquida de objetos de valor; e, 6) Produto total (valor adicionado): total de produto por indústria, equivalente à soma de todas as colunas à esquerda em cada linha.

Os valores estão expressos em milhões de dólares e as taxas de câmbio utilizadas para realizar a conversão das moedas nacionais, conforme consta nas SUTs nacionais, foram as fornecidas pela IMF *Statistics* – disponíveis na Figura E nos anexos. Ademais, a base WIOT realiza a deflação dos valores contidos nas SUTs por meio da utilização de deflatores em nível do produto com a atribuição de pesos de acordo com a parcela de cada indústria sobre o total do produto (Timmer et al. 2012c).

Além das vantagens já apontadas com relação ao uso da base WIOT em detrimento de outras bases, cabe apontar as melhorias técnicas realizadas no aparelhamento de dados com o objetivo de aumentar a confiabilidade, tal como, a superação da hipótese de proporcionalidade das importações. Essa hipótese considera que as importações de um país possuem uma estrutura geográfica similar, portanto, não há diferenciação por categoria de uso (consumo intermediário e/ou final); isto é, o peso das importações de qualquer produto consumido (seja intermediário ou final) é o mesmo para todos os países/indústrias usuários (OECD-WTO 2012, p. 15). Embora esse método seja popularmente aplicado em outras matrizes e calculado como uma simples parcela das importações sobre o total ofertado de um produto, Timmer et al. (2012c) apontam que isso implica em erros graves de mensuração, na medida em que há diferenças significativas ao longo das categorias de uso e dentro de cada categoria por país importador. Um exemplo dessa inconsistência é explicado por Koopman et al. (2010, p. 17):

For example, if 20% of U.S. imported intermediate steel comes from China, then we assume that each U.S. industry obtains 20% of its imported steel from China. Such an assumption ignores the heterogeneity of imported steel in different sectors. It is possible that 50% of the imported steel used by the U.S. construction industry may come from China, while only 5% of the imported steel used by auto makers may be Chinese.

Dessa forma, a WIOT resolve esse problema de alocação ou ponderação das importações por meio do uso de dados detalhados de comércio bilateral provenientes da base Comtrade da UNCTAD, a um nível bastante desagregado (5000 produtos) – sistema HS-6 dígitos. A partir desse nível de desagregação, a WIOD reclassifica e distingue os produtos de acordo com BEC (Revisão 3) - categorias de uso (intermediários, consumo final e investimento) e assume o método de proporcionalidade somente dentro de categoria de uso. Isso, portanto, permite uma aproximação maior das estruturas geográficas de importações e garante estimativas mais francas de comércio por valor adicionado. No entanto, há de se ressaltar que embora possibilite uma melhoria significativa na compilação das estatísticas, essa técnica ainda é uma aproximação imperfeita da realidade, pois apresenta problemas para identificar o tipo de uso final de produtos que possuem dupla-utilização em um mesmo setor, como combustíveis e alguns produtos agrícolas (KOOPMAN et al. 2010).

Além disso, apesar das significativas melhorias realizadas nessa base comparativamente às demais, há de se denotar a existência de algumas inconsistências encontradas pelos próprios autores no processo de consolidação dos diferentes bancos de dados (SUTs nacionais e estatísticas internacionais de comércio bilateral), tais como: a inconsistência entre os dados apontados de exportações e importações (por países exportadores e importadores) na base Comtrade. Esse problema foi resolvido por meio da utilização apenas dos dados de importação, mas isso implicou em outras inconsistências: por exemplo, a categoria ROW passou a apresentar valores negativos, dado que esta é uma categoria residual que representa toda a demanda e oferta não incluída na matriz (TIMER et al., 2012).<sup>81</sup>

Outra limitação da base é a falta de correção dos dados de exportações advindos de países caracterizados como processadores. Não há uma aplicação de coeficientes diferenciados para produção destinada à exportação versus destinada às vendas domésticas, para atividades de processamento. Isso pode inferir em uma subestimação dos valores de insumos importados ou, de outro modo, uma superestimação do valor adicionado doméstico de países

---

<sup>81</sup> Nesses casos onde as exportações são negativas para o ROW serão atribuídos os valores de zero na presente análise.

significativamente engajados em atividades de processamento, como China e México. Dessa forma, ainda que a WIOT forneça uma aproximação mais fidedigna da realidade em comparação com as estatísticas tradicionais de comércio, ela ainda não capta perfeitamente o processo de fragmentação internacional da produção.

### 3.1.2 *TiVA – OECD.STAT*

A base de dados *Trade in Value Added* - TiVA da OECD.STAT (2013; 2015) foi recentemente construída com o intuito de complementar as estatísticas existentes por meio da iniciativa denominada “*made in the World*” da OECD/WTO, a qual ressalta o comércio de tarefas em termos de valor adicionado. Em conformidade com os apontamentos e evidências da literatura, a base de dados mede os fluxos comerciais dos valores adicionados por um país/indústria na produção de qualquer produto ou serviço que é exportado.

Para construção dessa base foram utilizadas informações harmonizadas de contas nacionais, tabelas internacionais de uso e destino (SUTs) e dados de comércio bilateral de bens e serviços.<sup>82</sup> A sua principal contribuição foi a construção de uma matriz insumo-produto internacional, com indicadores para 61 países<sup>83</sup> discriminadas por 34 grupos de atividades produtiva<sup>84</sup> (baseadas na classificação ISIC – Revisão 3) para os anos de 1995, 2000, 2005, 2008 e 2009, 2010-2011.

Um esquema simplificado dessa matriz com apenas duas indústrias e dois países está incluído na Figura C nos anexos. Esse esquema pode ser generalizado para todas as 61 economias da amostra mais o resto do mundo, agregado numa *proxy* denominada “Row”, calculada a partir dos valores das exportações, importações e PIB de todos os outros países residuais. No topo da matriz estão os países e as indústrias consumidoras, as quais podem estar utilizando os produtos como insumos intermediários para posterior exportação (representados pela parte central da matriz) ou para consumo final (consumo final das famílias, gastos de instituições não lucrativas, consumo do governo e investimentos). Na lateral da matriz, estão os países/indústrias fornecedores de produtos. Por exemplo, o vetor M<sub>21</sub> reflete o consumo intermediário da indústria 1 no país 1 de bens produzidos pela indústria 2 no país 2.

Todos os fluxos estão dispostos em preços correntes, por isso uma linha foi adicionada a matriz com “taxas menos subsídios sobre o produto”, que sinaliza as taxas pagas e os subsídios

<sup>82</sup> Para mais informações sobre o processo de construção da base ver OECD/WTO (2012) e OECD/WTO (2013, capítulo 2) e OECD (2015).

<sup>83</sup> Lista completa de países disponível no Quadro H no apêndice.

<sup>84</sup> Lista completa de setores no Quadro J no apêndice.

recebidos pelas indústrias e consumidores sobre as compras finais e intermediárias. Por fim, a matriz expressa em mais uma linha o valor adicionado por todos os países na horizontal em todos os países/indústrias na vertical e, em outra linha, o produto bruto que é a soma de todo o valor gerado ao longo do processo produtivo. A estrutura final tem, portanto, o mesmo formato da base de dados WIOT.

### *3.2 Decomposição matemática das exportações brutas e indicadores selecionados*

Com base na revisão da literatura sobre os diferentes conceitos e métodos utilizados pelos economistas para mensuração do comércio em termos de valor adicionado, optou-se por utilizar a metodologia de decomposição das exportações desenvolvida pioneiramente por Koopman et al. (2010) e posteriormente atualizada por Koopman et al. (2014) e Wang, Wei e Zhu (2014). Essa decomposição permite identificar em que estágio do processo de produção partes e componentes domésticos e estrangeiros são utilizados e rastrear o valor adicionado de cada país nas estatísticas de exportações. Além disso, possibilita a mensuração da posição dos países nas CGV por meio de uma análise da variação da estrutura de valor adicionado e das categorias de dupla contagem no comércio. Entende-se que tal metodologia matemática é a mais completa e unificada na literatura, pois permite um maior nível de decomposição das exportações e, consequentemente, um cálculo mais preciso dos principais índices de valor adicionado que caracterizam os movimentos de fragmentação e formação de CGV. Ademais, o cálculo desses indicadores por meio do método de Koopman et al. (2010; 2014) superam as restrições conceituais e metodológicas presentes no trabalho seminal de Hummels et al. (2001) (capítulo 2).

Sendo assim, o objetivo desta seção é apresentar os principais apontamentos com relação ao desenvolvimento conceitual e matemático da estrutura de decomposição das exportações brutas realizadas por Koopman et al. (2010, 2014), bem como os índices selecionados em termos de valor adicionado indicados pela literatura que serão extraídos e/ou calculados a partir das bases de dados anteriormente descritas<sup>85</sup>. Para a aplicação dessa estrutura matemática e o cálculo dos indicadores de CGV foram utilizados os pacotes de algoritmos denominados *decompr* e *GVC decomposition* no software “R”, desenvolvidos por Quast e Kummritz (2015). Esses algoritmos permitem a decomposição a nível bilateral e setorial das

---

<sup>85</sup> O quadro K no apêndice apresenta uma síntese dos principais indicadores selecionados e suas descrições.

exportações brutas dos países em 16 componentes de valor adicionado a partir dos apontamentos teóricos de Wang, Wei e Zhu (2014), cuja origem teórica é o trabalho de Koopman et al. (2010; 2014).

Cabe denotar, o uso dessa estrutura de decomposição restringiu-se apenas para a matriz WIOT, pois a base de dados TiVA (2015) fornece as medidas de valor adicionado já calculadas através de um método de decomposição próprio<sup>86</sup>, o qual, muito embora siga os apontamentos dos autores acima mencionados, apresenta diferenças no nível de decomposição e na nomenclatura das medidas denominadas pela literatura. Dessa forma, sempre que possível serão apontados elementos que permitam a compatibilização dos indicadores fornecidos pela base TiVA com os indicadores calculados por meio da metodologia de decomposição de Koopman et al. (2010).

Em Koopman et al. (2010; 2014) parte-se dos fundamentos gerais da matriz de Leontief (1936)<sup>87</sup>, pela qual o produto de um país pode ser consumido diretamente ou usado indiretamente como insumo por outra indústria para ser consumido ou exportado como, ambos, produto final ou produto intermediário. Ou seja, desde que tem-se uma estrutura analítica interpaís e inter indústria, utiliza-se a matriz de coeficientes técnicos, também chamada de Leontief inversa.

Considerando um número  $G$  de países e  $N$  de setores<sup>88</sup> e definindo  $r$ ,  $s$  e  $t$  como três países distintos, temos: um vetor linha  $1*N$ ,  $V_s$ , que representa o coeficiente de valor adicionado direto para o país  $s$ ; e, as matrizes  $A$  e  $B$  que são  $GN*GN$  e descrevem as inter-relações entre as indústrias e os países. Onde  $A_{sr}$ :é uma matriz de coeficientes técnicos  $N*N$  ( $N$ : número de indústrias) e representa a razão de insumos advindos da indústria doméstica  $s$  usados para a produção na indústria/setor do país  $r$ .  $B_{sr}$ : é  $(I - A)^{-1}$ , ou seja, é a matriz inversa de Leontief, que é a soma do produto bruto no país  $s$  requerida para gerar um aumento de uma unidade na demanda final no país  $r$ .

Além disso, considera-se um vetor  $N*1$ ,  $X_{sr}$ , o qual descreve o produto total gerado por  $s$  e absorvido por  $r$ , onde  $X_s = \sum_r^G X_{sr}$ ; e, um vetor  $N*1$ ,  $Y_{sr}$ , que reflete os produtos finais

<sup>86</sup> Mais detalhes ver OCED/WTO (2013, p. 53 -86) e OECD (2015).

<sup>87</sup> Leontief, W. Quantitative Input and Output Relations in the Economic System of the United States, **The Review of Economic and Statistics**, 18, p.105-25, 1936.

<sup>88</sup> Em Koopman et al. (2010, 2014) é possível encontrar informações detalhadas de todo o processo de decomposição das exportações, com a apresentação de uma estrutura matemática preliminar mais simples (com a hipótese da existência de apenas dois países) e de exemplos numéricos bastante ilustrativos. Para fins dessa tese, apresentar-se-á diretamente os principais apontamentos do desenvolvimento do caso geral, isto é, para um número arbitrário de países e setores.

gerados por  $s$  e consumidos em  $r$ , onde  $\mathbf{Y}_s = \sum_r^G Y_{sr}$ , ou seja é a soma do uso global de bens finais produzidos por  $s$ . Definindo  $\mathbf{u}$  como um vetor unitário  $1^*N$  e  $\mathbf{E}_{s^*}$  como as exportações brutas do país  $s$  para o mundo, tem-se a estrutura das exportações brutas completamente decomposta em nove categorias de valor adicionado e de dupla contagem:

$$\begin{aligned}
 & (1) \quad (2) \quad (3) \\
 E_{s^*} = & \left\{ V_s \sum_{r \neq s}^G B_{ss} Y_{sr} + V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} Y_{rr} + V_s \sum_{r \neq s}^G \sum_{t \neq s, r}^G B_{sr} Y_{rt} \right\} \Bigg\} i) VT \\
 & (4) \quad (5) \\
 & + \left\{ V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} Y_{rs} + V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} A_{rs} (I - A_{ss})^{-1} Y_{ss} \right\} \Bigg\} ii) VSI^* \\
 & (6) \\
 & (7) \quad + V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} A_{rs} (I - A_{ss})^{-1} E_{s^*} \quad (8) \\
 & + \left\{ \sum_{t \neq s}^G \sum_{r \neq s}^G V_t B_{ts} Y_{sr} + \sum_{t \neq s}^G \sum_{r \neq s}^G V_t B_{ts} A_{sr} (I - A_{rr})^{-1} Y_{rr} \right\} \Bigg\} iii) VS \\
 & + \sum_{t \neq s}^G V_t B_{ts} A_{sr} \sum_{r \neq s}^G (I - A_{rr})^{-1} E_{r^*} \quad (9)
 \end{aligned}$$

Esses nove componentes podem ser agrupados conceitualmente em 3 grandes grupos:  
*i)* *VT*: valor adicionado doméstico (VAD) que é absorvido externamente; *ii)* *VSI\**: valor adicionado doméstico (VAD) que retorna para o país de origem; e, *iii)* *VS*: valor adicionado estrangeiro (VAE), sendo que mais uma categoria pode ser desmembrada para englobar os valores que correspondem apenas a uma dupla contagem em termos puros ((6) e (9) na equação).

**i)** O primeiro grupo, denominado por Koopman et al. (2010) de *VT*, refere-se ao somatório do valor adicionado por um dado país ofertante,  $s$ , que é consumido ou utilizado como insumo em cada destino final. Esta medida é conceitualmente igual àquela desenvolvida por Johnson e Noguera (2012a) (*VAX - value added exports*) e àquela definida na base TiVA como *EXGR\_DVA* ou *domestic value added*.

Este grupo, por sua vez, pode ser decomposto em 3 subgrupos (equações): **(1)** VAD em produtos finais, ou melhor, destinados a atender a demanda final; **(2)** VAD em produtos intermediários que são absorvidos diretamente pelo país importador, ou seja, é destinado à montagem e a posterior absorção pela demanda interna do país importador; e, **(3)** VAD em produtos intermediários que é exportado para um país e depois reexportado para países

terceiros. Na base TiVA, o subgrupo (1) é referenciado como EXGR\_DDC ou *domestic value in direct final exports* e os subgrupos (2) e (3) equivalem a um único grupo decomposto: *indirect domestic value added* – EXGR\_IDC.

**ii)** O segundo grupo refere-se a parte do valor adicionado doméstico que primeiramente é exportado, mas que retorna ao país de origem. Na literatura, essa medida foi denominada por Daudin et al. (2011), de VS1\*. Na base TiVA, essa medida equivale ao EXGR\_RIM, *domestic content in intermediate that finally return home* ou *re-imported domestic value added*.

Na metodologia de Koopman et al. (2014) o VS1\* também é conceitualmente decomposto em 3 subdivisões: (4) VAD que é inicialmente exportado via produtos intermediários, mas que retorna para o país de origem através das importações de produtos finais, ou seja, para atender a demanda final; (5) VAD em intermediários que retorna via importações de produtos intermediários para fases de processamento ou montagem e posterior absorção interna; e, (6) “pura dupla contagem”- parte referente às exportações domésticas de intermediários que cruzam a fronteira mais de duas vezes e que não contribuem para o PIB do país, porque já foram contabilizadas em outros componentes. Por exemplo, (6) equivale a uma peça de carro produzida na Argentina, mas que é exportada para processamento no Brasil, exportada novamente para a Argentina para mais processamento e exportado mais uma vez para o Brasil, onde é embutida na montagem do carro para posterior reexportação para a Argentina como um carro montado – produto final. Ou seja, ao passar novamente pela fronteira como produto exportado, o valor da primeira peça exportada já foi contabilizado como parte do PIB e é apenas uma “pura dupla contagem”.

A soma dos grupos (1) + (2) + (3) + (4) + (5) + (6) equivalem a todo o **conteúdo doméstico (DC)** das exportações brutas. Ademais, além de VT (1 a 3), (4) e (5) também são contados como parte do PIB do país de origem, pois representam o valor adicionado que é inicialmente exportado, mas importado de volta e consumido no país produtor inicial, portanto, eles são parte do valor adicionado criado pelos fatores de produção domésticos.

Devido à presença desse componente de dupla contagem nas exportações brutas de um país, Koopman et al. (2010) diferenciam o conteúdo doméstico nas exportações (DC), que contém os intermediários domésticos duplamente contados, do **valor doméstico adicionado nas exportações (DV)**, que é a parte doméstica que de fato contribui para o PIB e não contém dupla contagem - somatório de (1) a (5) – também denominado de **DV**.

Vale dizer, a partir da base TiVA, temos uma visão simplificada dessa decomposição, na qual o DV é subdividido em apenas 3 medidas: VAD **direto** (parcela (1)): contribuição direta realizada por uma indústria na produção de um bem ou serviço final para exportação; VAD

**indireto** (parcelas (2) e (3)): contribuição indireta de indústrias domésticas fornecedoras de intermediários realizada por meio de transações a montante dentro do próprio país; e, **VAD reimportado** (parcelas (4), (5) e (6)): bens e serviços, que foram exportados para produção de produtos intermediários e, posteriormente reimportados para serem consumidos (como produtos finais) ou usados novamente como intermediários pela indústria em questão. Dentro dessa categoria, está incluído ainda a “dupla contagem” que, como mencionado anteriormente, corresponde ao valor adicionado doméstico que passa mais de duas vezes pela fronteira do país (OECD, 2013/ KOOPMAN et al. 2014).

iii) O terceiro grupo é formado pelo **Conteúdo estrangeiro ou Valor adicionado estrangeiro (VAE) nas exportações**<sup>89</sup>. Denominado, originalmente por Hummels et al. (2001) de índice **VS**, essa medida mostra a parcela das importações de um determinado país que é formada por produtos intermediários e que não é destinada a atender a demanda doméstica final. Ou seja, compreende às importações incorporadas diretamente e indiretamente nas exportações de um país. Dessa forma, também é interpretada como uma medida da extensão em que as exportações de um país são dependentes de conteúdo importado – insumos, peças e componentes que são produzidos externamente – ou da especialização vertical do país.

Além disso, é possível decompor o indicador VS de acordo com o tipo de destino em três categorias: (7) VAE de produtos finais (ou destinados a suprir a demanda final dos países importadores); (8) VAE de produtos intermediários (ou destinados a atender a demanda intermediária para posterior absorção); e, (9) o que a literatura denomina de “pura dupla contagem” dos produtos intermediários produzidos externamente<sup>90</sup> - a parte das exportações intermediárias estrangeiras que atravessam a fronteira mais de duas vezes antes de ser embutido no consumo de produtos finais (KOOPMAN et al. 2014).

A soma de (6) e (9) equivale ao total de “pura dupla contagem” nas estatísticas de comércio e que não contribuem para o PIB dos respectivos países, já que já foram computadas como exportações domésticas ou estrangeiras em um momento anterior.

Na base de dados TiVA (OECD/WTO, 2013), o indicador VS é compreendido como VAE nas exportações – variável denominada EXGR\_FVA, porém não aparece decomposto em subgrupos tal como na metodologia aplicável de Koopman et al. (2014).

---

<sup>89</sup> O indicador também é chamado de conteúdo importado ou de importações incorporadas (II) (OECD/WTO, 2012), e de VS por Hummels et al. (2001) e Koopman et al. (2014).

<sup>90</sup> Conceito análogo ao de “pura dupla contagem” nos produtos intermediários domésticos, descritos anteriormente.

A Figura F nos anexos sumariza cada equação descrita acima (de 1 a 9) que compreendem a estrutura conceitual de decomposição das exportações brutas de um dado país  $s$ . Além dessas medidas explicitadas, existem outros indicadores na literatura que podem ser mensurados por meio dessa estrutura matemática e que serão utilizados na análise empírica, como segue abaixo.

#### *Índice de especialização vertical –VS share*

Hummels et al. (2001) utilizam a razão de VS/E (divisão de (7) + (8) + (9) em relação às exportações brutas) como uma medida do nível de especialização vertical das economias. Em termos matemáticos:

$$VS_{share} = \sum_{r \neq s}^G V_r B_{rs} = u - V_s (I - A_{ss})^{-1} - \sum_{r \neq s}^G V_s B_{sr} A_{rs} (I - A_{ss})^{-1} \quad (10)$$

Onde o último termo da equação refere-se a um ajuste dado pelo conteúdo doméstico que retorna para o país de origem.

#### *Valor doméstico adicionado nas exportações*

Como dito anteriormente, na estrutura desenvolvida por Koopman et al. (2014), o valor doméstico nas exportações é a soma do que é absorvido externamente mais aquilo que retorna ao país para ser absorvido internamente. Ou seja, expressa-se pela soma de (1) a (5) e não somente de (1) a (3):

$$\begin{aligned} DV_s &= \{V_s \sum_{r \neq s}^G B_{ss} Y_{sr} + V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} Y_{rr} + V_s \sum_{r \neq s}^G \sum_{t \neq s, r}^G B_{sr} Y_{rt}\} \\ &\quad + \{V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} Y_{rs} + V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} A_{rs} (I - A_{ss})^{-1} Y_{ss}\} \end{aligned} \quad (11)$$

Quando expressa como parcela das exportações brutas, o conteúdo doméstico é, portanto, a soma do índice *VAX ratio*, de Johnson e Noguera (2012a e 2012b) com uma parcela de VS1\*. Tanto o DV quanto o VS podem ser relacionados com outras variáveis, como o PIB do próprio país para verificar contribuição doméstica ou a dependência estrangeira em relação ao PIB.

Tais indicadores podem ser calculados por destino e desagregados setorialmente, permitindo, por um lado compreender quais (e em que medida) países estão integrados ao país em análise, e, por outro, mapear onde o valor adicionado foi criado. Ou seja, permite-se auferir qual é a contribuição, tanto direta quanto indireta, de setores específicos para o conteúdo nacional das exportações. Isso se faz importante para identificar as fontes de competitividade nacional, que podem se concentrar em fluxos de setores diferentes daqueles apontados pelas estatísticas tradicionais.

Embora apresente a mesma lógica do cálculo a nível agregado, o cálculo do valor doméstico adicionado por setor é relativamente mais complexo matematicamente, na medida em que matricialmente se considera os *backwards linkages* domésticos, ou seja, assume-se que um setor doméstico pode adicionar valor nas exportações de outro setor doméstico e, portanto, deve ser calculado em linguagem matricial.

A fim de ilustrar o cálculo matemático setorial da medida DV, apresenta-se nas equações (12) e (13) um caso simples, considerando apenas dois países  $s$  e  $r$ , ou de outro modo, um país e o “resto do mundo” e dois setores, 1 e 2.

$$\begin{aligned}
 DV_1^{sr} &= [v_1^s \ 0] \begin{bmatrix} b_{11}^{ss} & b_{12}^{ss} \\ b_{21}^{ss} & b_{22}^{ss} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{sr} \\ y_2^{sr} \end{bmatrix} \\
 &\quad + [v_1^s \ 0] \begin{bmatrix} 1 - a_{11}^{ss} & -a_{12}^{ss} \\ -a_{21}^{ss} & 1 - a_{22}^{ss} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & a_{22}^{sr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11}^{rr} & b_{12}^{rr} \\ b_{21}^{rr} & b_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{rr} \\ y_2^{rr} \end{bmatrix} \\
 &\quad + [v_1^s \ 0] \begin{bmatrix} 1 - a_{11}^{ss} & -a_{12}^{ss} \\ -a_{21}^{ss} & 1 - a_{22}^{ss} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} a_{11}^{sr} & a_{12}^{sr} \\ a_{21}^{sr} & a_{22}^{sr} \end{bmatrix} \left\{ \begin{bmatrix} b_{11}^{rr} & b_{12}^{rr} \\ b_{21}^{rr} & b_{22}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{rs} \\ y_2^{rs} \end{bmatrix} \right. \\
 &\quad \left. + \begin{bmatrix} b_{11}^{rs} & b_{12}^{rs} \\ b_{21}^{rs} & b_{22}^{rs} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{ss} \\ y_2^{ss} \end{bmatrix} \right\} \tag{12}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 DV_1^{sr} = & (v_1^s b_{11}^{ss} y_1^{sr} + v_1^s b_{12}^{ss} y_2^{sr} + v_1^s l_{11}^{ss} (a_{11}^{sr} b_{11}^{rr} y_1^{rr} + a_{12}^{sr} b_{21}^{rr} y_1^{rr} + \\
 & a_{11}^{sr} b_{12}^{rr} y_2^{rr} + a_{12}^{sr} b_{22}^{rr} y_2^{rr}) + v_1^s l_{12}^{ss} (a_{21}^{sr} b_{11}^{rr} y_1^{rr} + a_{22}^{sr} b_{21}^{rr} y_1^{rr} + a_{21}^{sr} b_{12}^{rr} y_2^{rr} + \\
 & a_{22}^{sr} b_{22}^{rr} y_2^{rr}) + v_1^s l_{11}^{ss} (a_{11}^{sr} b_{11}^{rr} y_1^{rs} + a_{12}^{sr} b_{21}^{rr} y_1^{rs} + a_{11}^{sr} b_{12}^{rr} y_2^{rs} + a_{12}^{sr} b_{22}^{rr} y_2^{rs}) + \\
 & v_1^s l_{12}^{ss} (a_{21}^{sr} b_{11}^{rr} y_1^{rs} + a_{22}^{sr} b_{21}^{rr} y_1^{rs} + a_{21}^{sr} b_{12}^{rr} y_2^{rs} + a_{22}^{sr} b_{22}^{rr} y_2^{rs}) + \\
 & v_1^s l_{11}^{ss} (a_{11}^{sr} b_{11}^{rs} y_1^{ss} + a_{12}^{sr} b_{21}^{rs} y_1^{ss} + a_{11}^{sr} b_{12}^{rs} y_2^{ss} + a_{12}^{sr} b_{22}^{rs} y_2^{ss}) + \\
 & v_1^s l_{12}^{ss} (a_{21}^{sr} b_{11}^{rs} y_1^{ss} + a_{22}^{sr} b_{21}^{rs} y_1^{ss} + a_{21}^{sr} b_{12}^{rs} y_2^{ss} + a_{22}^{sr} b_{22}^{rs} y_2^{ss}) \tag{13}
 \end{aligned}$$

$DV_1^{sr}$  nos diz que o valor adicionado doméstico do setor 1 do país  $s$  destinadas a  $r$  representa a soma de: 1) valor doméstico nas exportações de produtos finais de  $s$  para  $r$ , 2)

VAD do setor 1 nas exportações de intermediários de  $s$  que são absorvidos por  $r$ ; 3) VAD do setor 1 nas exportações de intermediários do país  $s$  que retorna ao país  $s$  via importações de bens finais; e, 4) VAD do setor 1 (exportado em intermediários do país  $s$ ) que retorna ao país  $s$  via importações de bens intermediários.

Os indicadores VS e DV são um avanço metodológico na forma de avaliar os padrões de especialização comercial dentro do contexto da fragmentação da produção. Como dito, o índice VS é muito utilizado pela literatura como uma medida do grau especialização vertical dos países e, muitas vezes referido como uma medida de participação nas CGV. No entanto, quando medido isoladamente, ele fornece uma fotografia incompleta do envolvimento dos países nas CGV e, por vezes imprecisa, especialmente quando os países participantes estão localizados no início da cadeia de valor (a montante – exportadores de produtos brutos e de bens intangíveis) e, portanto, possuem um VAE menor por definição.

Em outros termos, a razão do VAE sobre as exportações brutos mede apenas a importância dos fornecedores estrangeiros na cadeia de valor de um país (conteúdo estrangeiro importado), entretanto, esse mesmo país pode também participar das CGV como fornecedor de insumos para países terceiros, que os processam/montam e futuramente reexportam<sup>91</sup>.

Hummels et al. (2001) já apontavam a importância de se medir também a inserção dos países a montante nas CGV. Eles denominaram essa medida, já discutida anteriormente, de VS1, que comprehende, exatamente, o conteúdo doméstico de um determinado país presente nas exportações de países terceiros (representado na decomposição de Koopman et al. (2010) pela soma de (3) + (4) + (5) + (6)). Esses autores formalizam matematicamente essa medida, para poder quantificar a extensão em que as exportações de um dado país são usadas como insumos nas exportações de países terceiros e é expressa como:

$$\begin{aligned} VS1_s = & V_s \sum_{r \neq s}^G \sum_{t \neq s, r}^G B_{sr} Y_{rt} + V_s \sum_{r \neq s}^G \sum_{t \neq s, r}^G B_{sr} A_{rt} X_t + V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} Y_{rs} \\ & + V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} A_{rs} X_s \end{aligned} \quad (14)$$

A equação (14) demonstra que VS1 é formado pelo somatório de quatro termos: 1) VAD utilizado para a produção de produtos finais exportados por outros países; 2) VAD usado para produção de bens intermediários exportados por outros países; 3) VAD que retorna para o país

---

<sup>91</sup> Hummels et al. (2001) identificam a porcentagem de produtos exportados e serviços usados como insumos importados por outros países para posterior exportação do total exportado e denomina de **VS1 share**.

de origem via importações de produtos finais; e, 4) VAD que retorna via importações de intermediários (incluindo ainda a parcela de “pura dupla contagem”).

#### *Índice de participação nas CGV (GVC participation)*

Com o objetivo de obter um indicador mais preciso da inserção nas CGV, Koopmann et al. (2010; 2014) desenvolvem um novo índice de participação nas CGV (*GVC participation*) que leva em consideração esse processo multi-estágio e combinam os indicadores acima mencionados, VS e VS1:

$$GVC\_participation_{si} = \frac{VS_{si}}{E_s} + \frac{VS1_{si}}{E_s} \quad (15)$$

a) o primeiro termo dessa equação refere-se ao VAE nas exportações do setor *i* do país *s* como razão do total exportado pelo país *s*, ou seja, a participação dos insumos importados do resto do mundo pelo setor *i* sobre o total das exportações do país *s*. Também é denominado na literatura de participação “para trás” nas CGV (*backward participation*).

b) o segundo termo refere-se ao VAD nas exportações do setor *i* do país *s* que é utilizado nas exportações de outros países como razão do total exportado pelo país *s*, ou seja, a parcela de insumos produzidos em *s* contidos nas exportações do resto do mundo. Também é denominado de participação “para frente” na cadeia (*forward participation*).

Quando calculado de maneira agregada, o setor *i* representa as exportações totais do país *s* e, portanto, a equação demonstra a parcela das exportações que depende efetivamente das CGV por causa de ambos, participação para trás e participação para frente. Quando avaliado setorialmente, o indicador é um bom indicativo da extensão em que indústrias dependem de redes internacionais de produção. Ademais, o indicador também pode ser uma forma de medir o quanto uma CGV pode ser afetada em caso das exportações de um país serem bloqueadas, ou alternativamente, representa um índice de vulnerabilidade do país a choques nas CGV (UNCTAD, 2013).

#### *Indicador de posição nas CGV (upstreamness ou GVC position)*

Koopman et al. (2010; 2014) apresentam também um índice que permite captar a posição dos países nas CGV, denominado de *GVC position*:

$$GVC_{Position}_{si} = \ln \left( 1 + \frac{VS1_{si}}{X_{si}} \right) - \ln \left( 1 + \frac{VS_{si}}{X_{si}} \right) \quad (16)$$

Sabe-se que a nível global VS1e VS são iguais porque a exportação de intermediários de um país por meio de outros países corresponde exatamente ao valor adicionado estrangeiro nas exportações de outro país. Portanto, o cálculo da média mundial desse indicador é igual à unidade e a interpretação quanto à posição dos países se dá com base nessa média:

$GVC_{Position_{Si}} > 1$ : país  $s$  está localizado a montante na CGV da indústria  $i$ , proporcionando bens e serviços intermediários para outros países exportadores.

$GVC_{Position_{Si}} < 1$ : país  $s$  está localizado a jusante na CGV da indústria  $i$ , utilizando mais insumos intermediários de outros países para gerar suas exportações.

No entanto, de maneira agregada esse índice é uma medida imperfeita do posicionamento dos países nas CGV, pois não revela as especificidades setoriais. Por exemplo, quanto maior for o índice, mais a montante o país está nas CGV, mas ele pode tanto estar fornecendo insumos brutos (matérias-primas) quanto intermediários de alta tecnologia ou serviços intensivos em conhecimento necessários à exportação de países terceiros.

### *Índice Vantagem Comparativa Revelada*

O índice de Vantagem Comparativa Revelada, originalmente, desenvolvido por Balassa (1965) (*Revealed Comparative Advantage – RCA*), é um indicador tradicional, também recorrentemente utilizado pela literatura de economia internacional como uma medida do padrão de especialização comercial dos países. Ele mensura a especialização de um país em um determinado setor/categoria por meio da comparação da parcela que o setor representa para as exportações domésticas com a parcela que o setor representa nas exportações totais mundiais. Sua fórmula é expressa como:

$$VCR_{-tsi} = \frac{\frac{E_{si}}{E_s}}{\frac{E_{Mi}}{E_M}} \quad (17)$$

Onde:  $E_{si}$ : são as exportações do país  $s$  no setor  $i$ .  $E_s$ : são as exportações totais do país  $s$ .  $E_{Mi}$ : as exportações mundiais,  $M$ , do setor  $i$ ; e,  $E_M$ : são as exportações mundiais totais. Quando o índice assume valor superior a 1, dizemos que o país possui vantagens comparativas reveladas naquele setor e quando ele assume valores menores que 1, dizemos que o país possui desvantagens comparativas no referido setor. Ademais, quando o país apresenta crescimento desse índice em determinado setor dizemos que o país está especializando-se no comércio do mesmo.

Além das limitações inerentes ao próprio índice<sup>92</sup>, o cálculo tradicional do VCR (que chamaremos aqui de VCR\_t) fornece uma avaliação imprecisa do comércio quando considerada a formação de CGV, por duas razões:

1º) as exportações setoriais de um país incluem valor adicionado estrangeiro e termos que já foram contabilizados nas exportações de um país (categorias de dupla contagem) devido a participação para frente e para trás de produtos intermediários no comércio.

2º) o valor adicionado doméstico de um país em determinado setor pode ser exportado indiretamente via outros setores exportadores. Por exemplo, a indústria têxtil de um país pode adicionar valor nas exportações da indústria de automóveis via fornecimento de capas para bancos de carros que são exportados (KOOPMAN et al., 2014).

Dessa forma, uma medida conceitual correta do VCR necessita excluir tanto o conteúdo estrangeiro adicionado e as categorias de “pura dupla contagem”, mas incluir as exportações indiretas do valor adicionado por um setor através de outros setores do país exportador. A partir da medida DV setorial, apresentada matricialmente na equação 12, é possível obter um VCR com base no valor adicionado doméstico, o qual chamaremos aqui de VCR\_va. O cálculo desse índice passa a ser realizado da seguinte forma:

$$VCR_{va_{si}} = \frac{DV_{si}}{DV_s} \left/ \frac{DV_{Mi}}{DV_M} \right. \quad (18)$$

Onde:  $DV_{si}$ : é o valor adicionado doméstico do país  $s$  do setor  $i$ .  $DV_s$ : é valor adicionado doméstico total pelo país  $s$ .  $DV_{Mi}$ : é o valor adicionado doméstico de todos os países do mundo (somatório do valor adicionado de cada país) nas exportações do setor  $i$ ; e,  $DV_M$ : é o valor adicionado doméstico total nas exportações brutas mundiais.

### *Índice de Market-share*

O índice de *market share* é uma medida simples de competitividade internacional que aponta a razão das exportações de um país em um determinado setor/categoria e as exportações mundiais daquela categoria (equação 19).

$$MS_{si} = \frac{E_{si}}{E_{Mi}} \quad (19)$$

---

<sup>92</sup> No indicador desenvolvido por Balassa (1965) de Vantagem Comparativa Revelada, a quantidade exportada do bem interfere no nível de especialização, pois no cálculo desse índice mais de um mesmo produto aumenta o nível de especialização.

Sendo:  $E_{si}$ :as exportações do país  $s$  no setor  $i$ .  $E_{Mi}$ :as exportações mundiais,  $M$ , do setor  $i$ .

No entanto, este índice não diz necessariamente se o país é competitivo em todas as etapas de desenvolvimento do produto exportado (*design*, processo e mercado) e apresenta um viés por não levar em consideração isso em seu cálculo. Portanto, com frequência ele tende a subestimar ou superestimar a competitividade de um país, dependendo da posição desses países nas CGV. Por exemplo, um país pode apresentar um elevado *market share* em determinado setor, mas na verdade, por estar localizado apenas nas etapas a jusante de fabricação do produto, detém uma parcela menos significativa do mercado. Por outro lado, países localizados a montante podem apresentar uma competitividade mais elevada do que aquela denotada pelo índice MS, já que boa parte do que foi gerado de valor nesses países foi reexportado por outros países após etapas de montagem, e contado duplamente nas exportações totais do setor,  $E_{Mi}$ .

A taxa de crescimento do *market share* é utilizada recorrentemente por economistas com o intuito de apontar setores nos quais os países possuem ou não possuem ganhos de competitividade. Isso nunca foi um problema, na medida em que os fluxos de intermediários sobre o comércio total eram insignificantes, entretanto, a intensificação da fragmentação da produção e a formação de CGV têm mudado esse cenário e boa parte do que é exportado por um país pode não ser conteúdo criado domesticamente. Sendo assim, calcular-se-á também o índice MS levando em consideração o total de valor adicionado doméstico por cada país. Denominamos aqui de MS\_va:

$$MS\_va_{si} = \frac{DV_{si}}{DV_{Mi}} \quad (20)$$

Onde: DV corresponde exatamente ao valor adicionado doméstico, calculado conforme Koopman et al. (2010). Entende-se que esse índice retira o viés de dupla contagem no comércio e permite uma medida mais precisa do grau de competitividade dos países, incorporando os *backwards linkages* entre cadeias dentro do próprio país.

#### *Índice de sofisticação ou de “qualidade” da especialização comercial*

Dada à importância que algumas abordagens destacadas no capítulo 1 atribuem aos aspectos tecnológicos para a especialização comercial do país, optou-se por utilizar uma *proxy*, aqui denominada de “ $q$ ” para mensurar o grau tecnológico ou de sofisticação da pauta de exportações. Levando em consideração as limitações já apontadas com relação às estatísticas

de exportações brutas no contexto da participação nas CGV, o índice  $q$  é uma medida de composição relativa entre o valor adicionado doméstico nas exportações de produtos primários e de manufaturas de baixa tecnologia e o valor adicionado em manufaturas de maior conteúdo tecnológico (média e média-alta tecnologia). Para classificar os 35 setores da ISIC (Revisão 3) de acordo com aspectos tecnológicos, foi utilizado a classificação da OCDE (1994). Vale dizer, foram excluídos desse índice os setores de serviços, devido à dificuldade de se estabelecer com confiança uma classificação tecnológica para os mesmos a esse nível de agregação.

O cálculo do índice  $q$  baseou-se na seguinte fórmula:

$$q_{st} = \frac{DV_2 - DV_1}{DV_{TOTAL}} \quad (21)$$

Onde :  $DV_1$ : valor adicionado doméstico exportado pelo país  $s$  no período  $t$  em setores primários (*commodities*, recursos naturais mais setores de baixa tecnologia). Essa parcela é interpretada aqui como a pauta com menor intensidade tecnológica.

$DV_2$ : VAD exportado pelo país  $s$  no período  $t$  em setores de média e alta tecnologia, o que interpretamos como uma pauta mais dinâmica.

$DV_{TOTAL}$ : é o valor doméstico adicionado total de setores primários e manufatureiros pelo país  $s$  em suas próprias exportações.

Sendo:  $-1 \leq q_{st} \leq 1$ . Ou seja, quanto mais próximo de 1, mais dinâmica é a pauta de exportações do país  $s$  e quanto mais próximo de -1, menos dinâmica é a pauta.

A partir dos indicadores apresentados acima é possível avaliar a inserção do Brasil, comparativamente a outras economias nas CGV e, dessa forma, analisar de maneira mais precisa a competitividade externa e o padrão de especialização comercial do país no contexto da fragmentação da produção.

#### 4. A inserção do Brasil nas CGV no período recente

Antes de iniciar a análise dos resultados das duas bases de dados é preciso sinalizar que a comparação entre Brasil e as economias as selecionadas (México, China, Rússia, Índia, Estados Unidos e Japão) na primeira análise descritiva e entre Brasil e as economias selecionadas da América Latina (México, Chile, Argentina, Costa Rica e Colômbia) faz-se importante para ilustrar seu padrão de especialização comercial, na medida em que este é sempre uma medida comparativa. No entanto, sabe-se que tais economias possuem diferentes

contextos históricos, extensões territoriais, taxas populacionais, dentre outras características, e como consequência, apresentam diferentes pesos nos fluxos comerciais de produtos, serviços e investimentos. Apesar deste estudo não levar em consideração tais características, entende-se que é fundamental compreender o caminho que o Brasil tem seguido em termos de participação nas CGV e o mapeamento dessas cadeias de forma comparativa.

De qualquer modo, apresenta-se na tabela 1 uma visão geral das principais variáveis desses países em termos de população, valor do PIB, PIB *per capita* e taxas de crescimento, as quais ilustram o papel relativo de cada país na economia global.

**Tabela 1:** Economias selecionadas em perspectiva comparada: ano de 2011

País	PIB (bilhões US\$)*	Crescimento do PIB (em %)	PIB <i>per capita</i> (US\$)*	PIB <i>per capita</i> (PPC em US\$)*	População (milhões)
Argentina	276	8,9	7.836	17.554	41
Brasil	1.126	2,7	5.721	10.264	197
Chile	156	5,9	9.031	15.149	17
China	4.194	9,3	3.121	7.418	1.344
Colômbia	195	6,6	4.143	8.890	47
Costa Rica	26	4,4	5.515	10.763	4
Estados Unidos	13.846	1,8	44.439	44.439	312
Índia	1.326	6,6	1.086	3.278	1.221
Japão	4.621	-0,6	36.161	30.764	128
México	995	4	8.336	12.747	119
Rússia	948	4,3	6.633	14.731	143

Fonte: A autora (2016) a partir de *World Development Indicators* (WDI) (2014) e Comtrade (2014).

Notas: \*dados constantes em 2005 em US\$

Em termos de crescimento econômico, destaca-se o pífio desempenho do Brasil em relação aos demais países latino-americanos selecionados e aos demais países do BRIC, só perde para os Estados Unidos e o Japão. Em termos de PIB, esse resultado difere-se mais em função do tamanho das economias (população): o Brasil apresenta PIB maior que todos os demais países latinos (muito menores em termos populacionais) e PIB maior que a Rússia, cuja população é muito similar à do Brasil, porém apresenta PIB inferior a Índia e a China, cuja população ultrapassou a casa dos bilhões em 2011. Em termos de desigualdade de renda (PIB *per capita*) e do poder de compra do Brasil em relação aos demais países selecionados, o resultado é diferente: dentre os BRIC, o Brasil só se posiciona atrás da Rússia a partir dos dois índices; e, dentre os países latino-americanos selecionados só é mais desigual economicamente que a Colômbia.

A análise descritiva do papel do Brasil nas CGV relativamente a esses países se dividirá em dois estudos a seguir, justificados pelo uso de duas distintas bases de dados, como referenciado anteriormente.

#### *4.1 Resultados a partir da base dados WIOT – WIOD*

##### *4.1.1 Uma análise agregada*

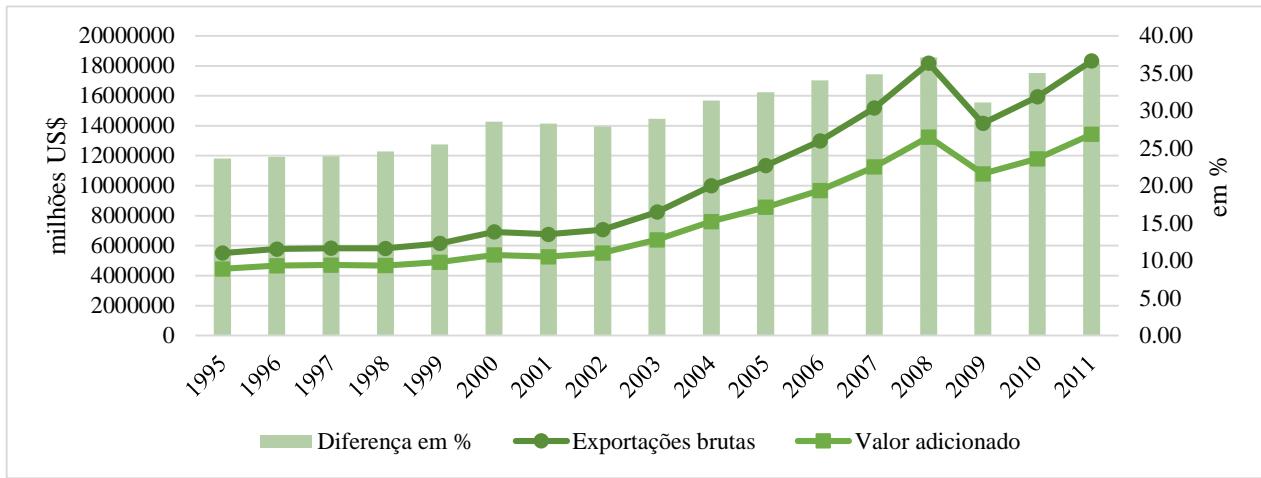
Esta seção apresenta uma análise dinâmica do papel do Brasil nas CGV ao longo de um período de 17 anos, 1995-2011, comparativamente as economias mencionadas mais a média mundial, dada aqui como a média do somatório de todos os países da amostra da WIOT, incluindo a *proxy* Row – resto do mundo. Para analisar essa evolução ao longo do tempo, esta seção segue a metodologia de decomposição das exportações brutas em termos de valor adicionado desenvolvida por Koopman et al. (2010; 2014).

A fim de guiar o leitor na análise dos resultados, esta seção será dividida em algumas subseções por meio das principais questões que permeiam os objetivos específicos e que nortearão os apontamentos em cada gráfico e tabela analisados.

Como visto no capítulo anterior, um dos problemas advindos com a fragmentação internacional da produção é de ordem metodológica: as medidas tradicionais de comércio possuem um viés, especialmente as exportações brutas, por não considerarem que parte do conteúdo exportado por um país é compreendido por produtos intermediários importados para serem introduzidos no processo de produção. Por conseguinte, antes de avaliar especificamente o Brasil e demais países supracitados, cabe uma breve apresentação da relevância do fenômeno aqui estudado por meio de uma análise da diferença entre o valor das exportações brutas e a medida de valor adicionado doméstico por todos os países que compõem a base WIOT, incluindo a *proxy* Resto do Mundo.

A partir do gráfico 1 é possível confirmar as evidências da revisão da literatura de valor adicionado a respeito da existência crescente desse problema devido à uma tendência de aprofundamento da fragmentação internacional da produção.

**Gráfico 1:** Diferença entre as exportações brutas e o valor adicionado doméstico de todos os países do mundo (1995-2011) – WIOD



Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

Em todo o período analisado, nota-se uma diferença de mais de 20% entre o valor das exportações brutas e a medida de valor adicionado dos países, a qual equivale ao conteúdo estrangeiro mais uma parcela, denominada pela literatura, de dupla contagem no comércio (conteúdo que volta para o país de origem e que é inserido novamente nas exportações). Essa diferença é substancial em todo o período, porém começa a apresentar uma taxa de crescimento maior a partir dos anos 2000, chegando a alcançar 38% em 2008, seu pico antes dos efeitos da crise internacional, e 36% em 2011.

Dessa forma, evidencia-se que as estatísticas de exportações brutas superestimam em grande magnitude o valor que é de fato adicionado pelas economias, demonstrando-se empiricamente a importância das estatísticas metodologicamente desenvolvidas e calculadas aqui para avaliar o padrão de especialização comercial das economias. Esse resultado está em conformidade com o encontrado por Koopman et al. (2010), Timmer et al. (2012a), dentre outros; e, portanto, justifica à necessidade de expurgar a duplicidade de valor adicionado nas diferentes etapas das cadeias presente nas estatísticas de exportações.

*Qual a composição das exportações brutas do Brasil em termos de valor adicionado? Qual é a porcentagem que equivale a parcela de valor adicionado estrangeiro (VAE) e de valor adicionado doméstico (VAD) presente nas exportações? Esses valores seguem a tendência mundial e das demais economias selecionadas (México, Rússia, Índia, China, Estados Unidos e Japão)? Quanto refere-se apenas à “pura dupla contagem” e não agrupa valor ao PIB?*

Apresenta-se na tabela 2 uma síntese dos resultados da decomposição completa das exportações brutas dos países selecionados para três anos (1995, 2005 e 2011) como porcentagem sobre o total das exportações brutas, bem como os subtotais dos principais componentes da estrutura matemática desenvolvida por Koopman et al. (2010; 2014). Cada número nas colunas corresponde a cada componente da equação de exportações brutas (equações 1 a 9 na metodologia) e da figura F nos anexos.

Todos os nove termos da decomposição foram calculados de maneira independente e quando somados equivalem exatamente a 100% das exportações brutas, confirmando a validade dos cálculos realizados.

As três primeiras colunas equivalem ao VT, valor adicionado doméstico exportado absorvido por outros países—*value-added* exportações e as colunas (4) e (5) representam o valor doméstico exportado que é absorvido pelo próprio país após retornar via importações. Por definição matemática em Koopman et al. (2010), o valor adicionado doméstico (DV) equivale ao somatório de (1) a (5), sendo que (6) também é conteúdo doméstico, mas refere-se apenas à uma “pura dupla contagem” de intermediários domésticos que são exportados, retornam para casa e em seguida são reexportados novamente (não contribui para o PIB).

Todos os países apresentam uma maior parcela de valor adicionado doméstico (VAD) em suas exportações em relação à parcela referente ao valor adicionado estrangeiro (VAE). Em termos de proporção sobre o total das exportações brutas, o Brasil apresenta um padrão mais próximo aos dos Estados Unidos e Japão, do que das economias do BRIC e do México. Em 2011, 88% do total exportado pelo Brasil era composto de VAD enquanto aproximadamente 12% referia-se a VAE, sendo essa porcentagem foi praticamente a mesma alcançada em 2005. Embora apresentando parcelas menores do VAD, Estados Unidos e Japão também apresentaram valores na casa dos 80%, mas com quedas dessa parcela de 3% e 5%, respectivamente, entre 2005 e 2011. Na mesma lógica, a Rússia foi o país que apresentou uma maior parcela de VAD e, um relativo aumento dessa parcela entre 2005 e 2011. Do outro lado está México com apenas 70% de VAD e, em seguida, China com 77% e Índia com 78%.

**Tabela 2:** Decomposição das exportações brutas totais do Brasil e países selecionados de acordo com grandes grupos de categorias de Koopman et al. (2010; 2014) em % para os anos de 1995, 2005 e 2011

País	Ano	VT				VS1*			Valor adicionado doméstico (DV) (1 a 5)	VS			Soma da pura dupla contagem (6)+(9)	Soma do total da dupla contagem nas estatísticas de comércio (4 a 9)	
		Exportações brutas (E) US\$	Valor adicionado doméstico em exportações diretas de produtos finais (1)	Valor adicionado doméstico de intermediários absorvidos diretamente pelos importadores (2)	Valor adicionado doméstico de intermediários que retorna via produtos finais (3)	Valor adicionado doméstico que retorna para casa via produtos intermediários (4)	Valor adicionado doméstico que retorna para casa via produtos intermediários (5)	Pura dupla contagem de intermediários domésticos (6)		Valor adicionado estrangeiro em produtos finais (7)	Valor adicionado estrangeiro em produtos intermediários (8)	Pura dupla contagem de intermediários estrangeiros (9)			
Brasil	1995	55,919.1	22.20	60.02	9.60	0.13	0.15	0.02	92.10	1.86	4.38	1.64	7.87	1.66	8.18
	2005	2,083,708.1	27.74	48.92	11.18	0.08	0.14	0.05	88.07	4.14	4.89	2.85	11.89	2.90	12.16
	2011	1,187,011.3	23.82	41.96	21.84	0.21	0.27	0.06	88.10	3.43	5.40	3.02	11.85	3.07	12.38
México	1995	218,309.9	25.47	42.57	5.44	0.11	0.20	0.13	73.79	13.87	9.12	3.09	26.08	3.22	26.52
	2005	82,173.1	22.21	41.03	6.08	0.24	0.32	0.23	69.88	13.43	11.78	4.69	29.90	4.92	30.68
	2011	893,653.2	23.64	32.99	12.24	0.44	0.43	0.27	69.75	14.44	11.00	4.54	29.98	4.81	31.12
China	1995	134,029.8	45.64	32.06	5.89	0.14	0.27	0.14	84.01	8.97	4.81	2.07	15.84	2.21	16.40
	2005	42,190.4	34.73	30.22	7.34	0.38	0.84	0.74	73.51	12.45	7.79	5.51	25.75	6.25	27.70
	2011	1,838,269.4	35.71	26.47	13.30	0.61	1.35	0.81	77.43	9.77	7.28	4.71	21.76	5.51	24.52
Índia	1995	292,875.5	37.34	45.70	6.34	0.03	0.08	0.01	89.49	4.01	5.01	1.48	10.50	1.50	10.62
	2005	157,728.0	31.26	39.90	8.25	0.14	0.26	0.09	79.81	9.71	6.82	3.58	20.10	3.67	20.59
	2011	483,962.0	35.62	28.67	13.65	0.13	0.20	0.08	78.26	12.01	6.52	3.13	21.66	3.21	22.07
Rússia	1995	342,376.3	13.95	66.57	11.32	0.42	0.26	0.09	92.52	1.22	4.11	2.07	7.40	2.15	8.17
	2005	226,895.3	9.49	65.37	16.93	0.31	0.26	0.11	92.35	0.99	3.55	2.99	7.53	3.10	8.21
	2011	5,508,610.1	8.17	47.87	36.86	0.49	0.37	0.13	93.75	0.60	3.09	2.42	6.12	2.55	7.10
Estados Unidos	1995	167,973.7	28.34	48.28	5.97	4.14	3.01	0.70	89.74	3.60	3.74	2.22	9.56	2.92	17.41
	2005	483,260.6	26.23	44.53	7.61	4.56	3.84	0.81	86.76	4.46	4.44	3.51	12.42	4.33	21.63
	2011	11,347,033.6	25.21	37.94	15.90	2.79	2.58	0.69	84.41	5.44	5.94	3.52	14.91	4.21	20.96
Japão	1995	80,757.9	36.23	47.80	7.81	0.79	0.85	0.20	93.49	2.36	2.80	1.16	6.31	1.36	8.16
	2005	336,556.8	32.08	43.12	11.04	0.85	0.77	0.36	87.86	4.05	4.57	3.16	11.78	3.52	13.76
	2011	653,686.6	28.83	33.92	18.77	0.64	0.56	0.28	82.73	4.88	7.71	4.41	17.00	4.69	18.48

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

A soma das três primeiras colunas (VT)<sup>93</sup> com as três colunas seguintes (VS1\*) refere-se a todo o conteúdo doméstico nas exportações (DC). Ao compararmos o VT com o VS1\* percebe-se que apenas uma pequena parcela do conteúdo doméstico retorna para casa pós-exportações, sobressaindo apenas os Estados Unidos como o único país com parcelas de VS1\* superiores à 1% sobre o total exportado<sup>94</sup>.

A penúltima coluna refere-se àquilo que é “a pura dupla contagem”, como já dito, a parte referente às exportações de intermediários que cruzam a fronteira mais de duas vezes (intermediários domésticos (6) e intermediários estrangeiros (9)) e que não contribuem para o PIB dos países, já que já foram computados anteriormente. A soma de (4) a (9) refere-se a tudo aquilo que é dupla contagem nas estatísticas de comércio devido aos produtos que atravessam as fronteiras por pelo menos duas vezes (por exemplo: uma como valor adicionado exportado e outra como valor adicionado importado). Portanto, para todos os países essa parcela de dupla contagem total é igual a parte das exportações brutas em excesso do valor adicionado exportado, em outros termos, é a diferença entre as exportações brutas do mundo e o VAD de todos os países do mundo, tal como no gráfico 1.

A fim de aprofundar o entendimento das respostas às questões de pesquisa supracitadas, segue uma apresentação detalhada e contínua no tempo de cada um desses componentes e de seus subcomponentes, assim como dos indicadores construídos a partir dessas medidas e dos apontamentos da literatura.

*Qual é o grau de participação do Brasil e das economias selecionadas nas CGV e como essa participação tem evoluído ao longo do período 1995-2011? Em que posição o Brasil está nas CGV relativamente aos demais países selecionados e à média do mundo? A produção do Brasil está se tornando especializada em determinadas fases do processo de produção global? Há mudanças significativas no padrão de inserção comercial desses países nas CGV ao longo do tempo?*

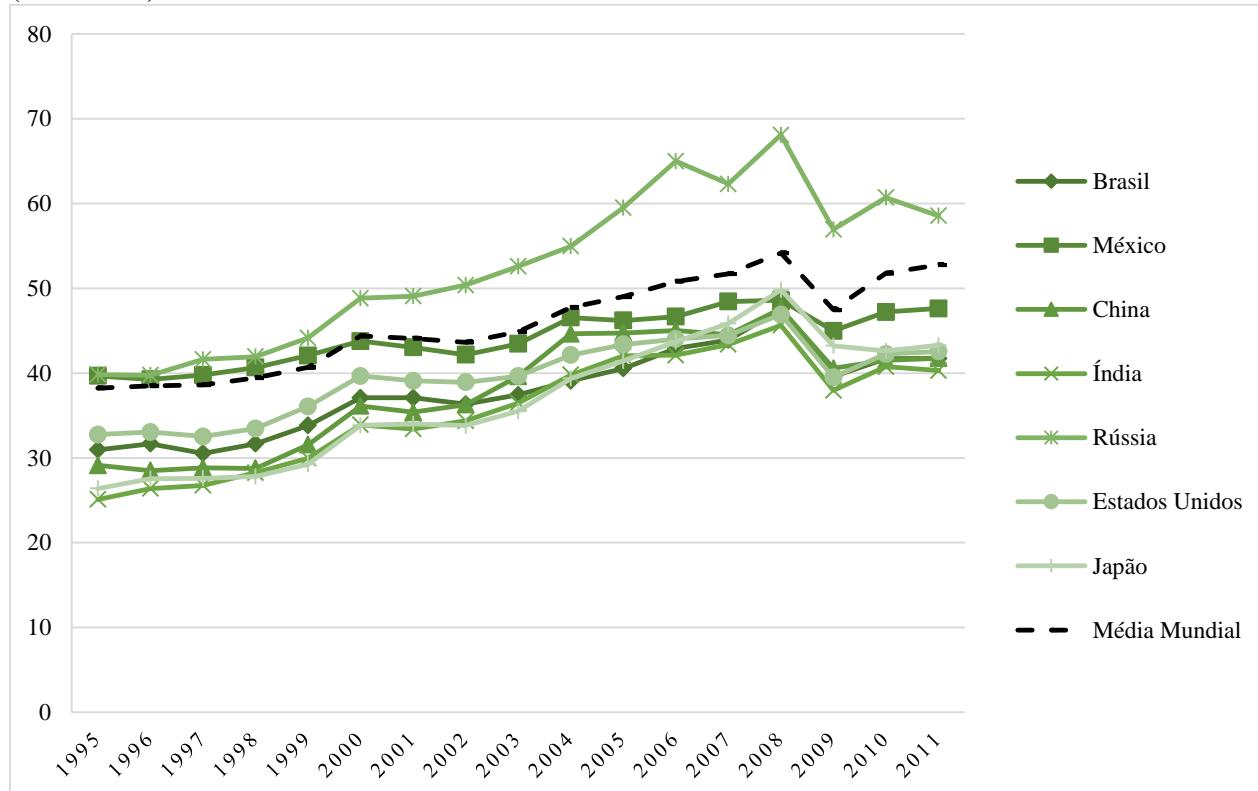
O gráfico 2 denota, inicialmente, a extensão em que as exportações estão integradas nas redes de produção internacionais por meio do índice de participação nas CGV (denominado

<sup>93</sup> O VT (colunas (1), (2) e (3)) é considerado em alguns trabalhos como o valor doméstico adicionado (Por exemplo por Johnson e Noguera em seu índice VAX ratio), entretanto, segundo as proposições de Koopman et al. (2010) existe uma parcela do VAD que é absorvida pelo próprio país via re-importações (parcela que retorna “para casa”) e que, portanto, também precisa ser contabilizado.

<sup>94</sup> Portanto, os valores equivalentes ao DV calculado com base em Koopman et al. (2010) não diferem em grande magnitude da medida “value added in exports” utilizada em outras linhagens de trabalhos baseados em Timmer et al. (2010), e Johnson e Noguera (2012a e 2012b).

*GVC participation*, que considera conjuntamente as duas formas de participação nas CGV, para frente (VS1) e para trás (VS).

**Gráfico 2:** Índice de participação nas CGV (*GVC\_participation*) para Brasil e países selecionados (1995-2011)



Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

Inicialmente, verifica-se que, com exceção da Rússia, todos os países selecionados apresentaram uma participação em CGV abaixo da média mundial. Isso se justifica, pois boa parte dos países presentes na base WIOT é compreendida por países da União Europeia e alguns do Leste Asiático, exatamente as regiões onde sabemos que a fragmentação e a formação de CGV ocorreu pioneiramente e de maneira mais intensa. Além disso, como sinalizamos na revisão da literatura sobre CGV, a participação em CGV é dada por diferentes fatores (como tamanho da economia, nível de industrialização, composição das exportações, elementos de políticas comerciais e industriais, dentre outros) e, como resultado, países com características estruturais muito diferentes, como vimos na tabela 1, podem apresentar resultados similares quanto a participação em CGV.

Notadamente, há uma tendência crescente do envolvimento de todos os países analisados em CGV, a despeito da queda em 2009 em função da crise internacional. O Brasil demonstra uma elevação da participação nas CGV ao longo de quase todo o período, com queda de 1% apenas em 1997 e 2002, alcançando o auge em 2008 (quando 48% das exportações do

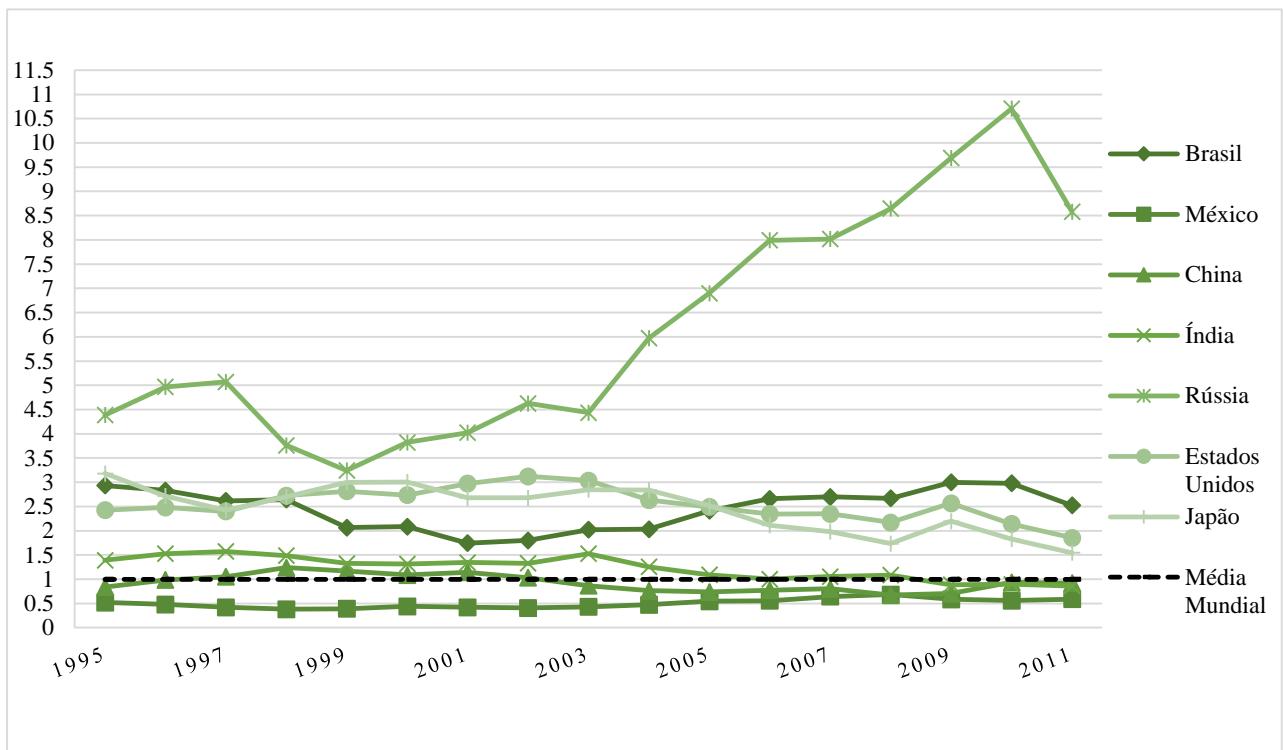
país estavam envolvidas em redes internacionais de produção) e com queda de 8% no pós-crise em 2009, com ligeira recuperação para 42% em 2011. Com exceção da Índia que apresentou participação ligeiramente menor em 2011 (41%), a participação do Brasil em CGV é a menor comparativamente à demais economias analisadas. Além disso, a taxa de crescimento da participação do Brasil em CGV entre 1995 e 2011 foi de 35%, valor menor que do Japão (64%), das economias dos BRIC (Índia (60%), Rússia (47%) e China (43%) e da média mundial (38%). Portanto, há evidências que, de fato, mostram que o Brasil demorou para se integrar em CGV. No entanto, o país está se integrando ainda que lentamente quando comparado à média mundial.

Esse resultado geral para o caso do Brasil vai de encontro com àqueles encontrados por Guilhoto e Imori (2014) e Reis e Almeida (2014), os quais via outros métodos e distintas matrizes também demonstram uma inserção limitada do país em CGV comparativamente a outras economias como os BRIC e os países da União Europeia, apesar da tendência de crescimento dessa participação.

O México foi o país com menor queda de participação nas CGV no imediato pós-crise: de 2008 para 2009 caiu cerca de 7% enquanto a média mundial foi de 12%. Já o Brasil foi o país com maior queda dessa participação (17%), o que pode salientar a diferença de maturidade e sensibilidade dos vínculos e da governança estabelecidos entre as CGV em que esses países estão inseridos.

O gráfico 3 apresenta o indicador de posicionamento que permite avaliar de forma mais precisa a posição dos países nas cadeias. A média mundial desse indicador é igual a 1 e sua interpretação se dá em torno da média: países com índices acima da média estão localizados mais a montante nas CGV, adicionando mais valor doméstico em atividades de pré-produção: como intangíveis (P&D e desenho), mas também fornecendo insumos básicos, recursos naturais brutos e serviços necessários na base das cadeias produtivas; países abaixo da média estão mais a jusante nas CGV, concentrados em atividades que requerem peças e componentes importados, como montagem e serviços pós-produção, sendo que quanto mais próximo da média, mais ao centro da “curva soridente” está o país (atividades de menor valor adicionado doméstico).

**Gráfico 3:** Índice de posicionamento (*upstreamness*) nas CGV (*GVC position*) para Brasil e países selecionados (1995-2011)



Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummitz, 2015) aplicados no software R.

Primeiramente, nota-se que quatro países estão posicionados a montante durante todo o período de análise: Rússia, Brasil, Estados Unidos e Japão. Rússia apresenta-se, de longe como o país com a maior parcela de produtos sendo usada como insumos por outros países para produção de exportações e com uma tendência crescente desse padrão de especialização desde 2003, alcançando uma margem de 10.70 em 2009 e caindo para 8.58 em 2011.

Desde 2006, o Brasil assume a segunda posição dentre o grupo de países caracterizados como fornecedores de intermediários reexportados por países terceiros. Na verdade, isso se deve a uma tendência de aprofundamento desse perfil de inserção nas CGV a partir de 2002, quando apresentou 1.79 de *upstreamness* até alcançar 3.0 em 2009, com subsequentes quedas para 2.97 em 2010 e 2.52 em 2011. Estados Unidos e Japão aparecem em seguida, com uma dinâmica de evolução muito similar ao longo do período, especialmente a partir de 2005.

No entanto, diante das evidências quanto as características tecnológicas da estrutura produtiva desses países e dos apontamentos da literatura – os quais afirmam que as etapas iniciais podem ser caracterizadas pela produção de matérias primas ou também por ativos de conhecimento como P&D, *design* e construção de marcas, dentre outros - pode-se afirmar que no caso do Brasil e da Rússia essa posição deve estar associada à exportação de recursos naturais e *commodities* enquanto que para os Estados Unidos e Japão está relacionado ao valor

adicionado pelas matrizes das empresas multinacionais que detém o P&D e as atividades de *design* da “curva sorridente”<sup>95</sup>. Ademais, a tendência de aprofundamento do posicionamento do Brasil e da Rússia nas CGV no início da década de 2000 reflete o *boom* do ciclo de *commodities* a partir da elevação da demanda chinesa, após sua entrada na WTO em 2002.

Do outro lado aparece México e China como os países localizados a jusante nas CGV, participando de etapas intermediárias e de etapas finais, sobretudo, de montagem dos produtos - índice de posição menor que 1, mas muito próximo a 1: próximo de atividades que localizam-se no meio da “curva sorridente”. A Índia também apresenta-se localizada muito próxima da média mundial, porém exibe uma tendência de mudança do padrão de posicionamento nas CGV em direção a uma posição mais a jusante desde 2004, alcançando um índice de 0.89 em 2010, com subsequente queda para 0.82 em 2011. Esse resultado pode indicar um aprofundamento da inserção externa da Índia em setores de serviços, caracterizados como *upstream*, ou seja, por uma parcela baixa de valor adicionado estrangeiro.

Embora permitam uma visão geral do papel dos países nas CGV, os índices de posicionamento e de participação são uma medida conjunta de duas medidas: o VS e o VS1 como razão das exportações brutas. Quando o país possui um elevado *share* de VS, quer dizer que o mesmo possui uma elevada parcela de VAE em suas exportações, ou seja, há uma forte dependência da oferta de intermediários externos para a produção da indústria doméstica. Isso, por sua vez, denota uma maior “participação para trás” na cadeia (*backward participation*) e uma posição mais a montante. Já a participação para frente na cadeia (*forward participation*) e a posição a jusante estão relacionadas com a medida VS1, que refere-se ao VAD nas exportações de países terceiros. Se o país é caracterizado como um fornecedor de insumos intermediários, então essa parcela será elevada sobre o total daquilo que é exportado.

Dessa forma, é preciso avaliar essas medidas isoladamente de maneira dinâmica para verificar qual das duas mais tem conduzido essa configuração expressa nos índices de participação e posicionamento nas CGV e, dessa forma, responder as seguintes questões:

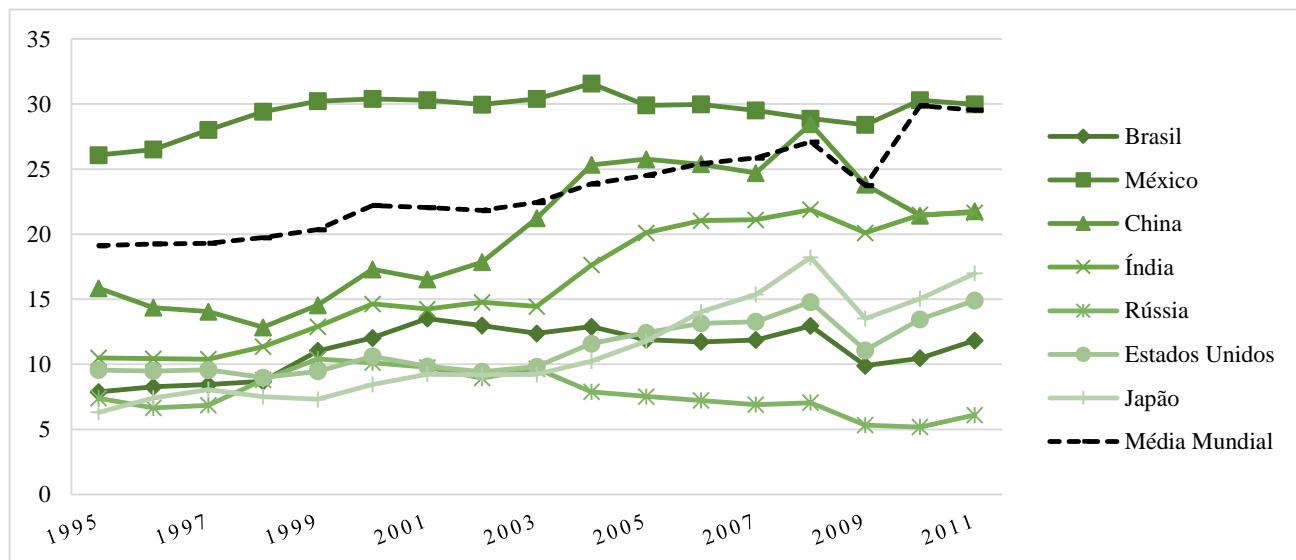
*Qual é o perfil da participação desses países nas CGV (participação “para frente” e “para trás”)? Qual é o grau de fragmentação internacional da produção dessas economias? Em outros termos, qual é a extensão da especialização vertical (dependência de suas exportações da oferta externa)? Esse movimento tem-se ampliado ao longo do tempo?*

---

<sup>95</sup> Uma confirmação disso via análise setorial será apresentada mais adiante.

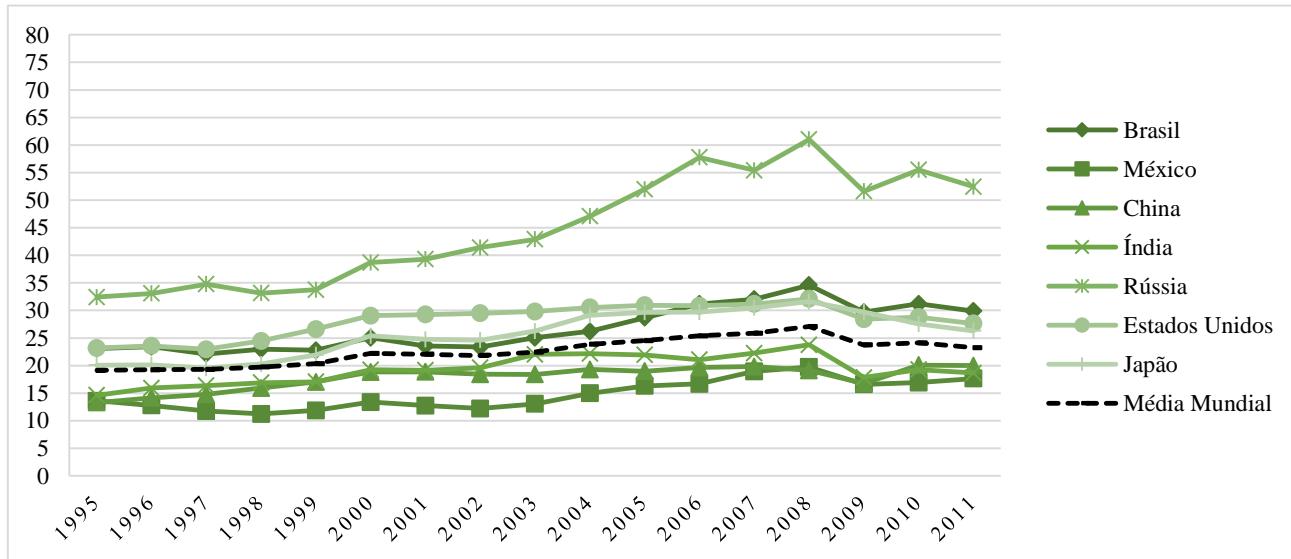
Os gráficos 4 e 5 apresentam, respectivamente os índices VS e VS1, como porcentagem das exportações.

**Gráfico 4:** Valor adicionado estrangeiro contido nas exportações (VS) como parcela das exportações do Brasil e países selecionados (Participação para trás) (1995-2011)



Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

**Gráfico 5:** Valor adicionado doméstico contido nas exportações de países terceiros (VS1) como parcela das exportações do Brasil e países selecionados (Participação para frente) (1995-2011)



Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

Como já explicitado, a parcela do VS sobre as exportações brutas é um indicador recorrentemente utilizado pela literatura como uma *proxy* do nível de fragmentação da produção ou da especialização vertical dos países. Por exemplo, Daudin et al. (2011), utilizando-se desse

índice encontraram que 27% do comércio internacional em 2004 era caracterizado por processos de produção verticalizados internacionalmente.

Ao avaliar o Brasil comparativamente as demais economias dos BRIC é possível perceber o distanciamento do mesmo juntamente com a Rússia (*headquarters*) relativamente a Índia e a China (*factories*) no que tange à a essa dependência das redes internacionais de produção. Desde 2004, a Rússia apresentou a menor parcela de VS no total das exportações, não só relativamente aos países do grupo como também às demais economias analisadas, com progressiva queda dessa parcela a partir de 2003, sugerindo uma intensificação do modelo de competitividade internacional tradicional, baseado no fornecimento de recursos naturais, em detrimento da participação em atividades com maiores possibilidades de fragmentação.

UNCTAD (2013) demonstrou que os países em desenvolvimento, como um todo, apresentam baixa parcela de valor adicionado estrangeiro em suas exportações relativamente a média mundial (25% versus 28%), mas uma parcela significativamente maior que a presente nas exportações dos Estados Unidos e Japão. Em contraste, ao avaliarmos o VS individualmente para alguns desses países em desenvolvimento, foi possível demonstrar que há uma heterogeneidade grande entre o perfil de participação nas CGV de cada um deles e, que este comportamento descrito no relatório da UNCTAD não se apresenta, por exemplo, para o caso do Brasil e da Rússia. Esses países apresentam padrão de inserção em CGV típico de regiões com exportações especializadas em *commodities* (índice *GVC\_part* superior ao índice VS) (IDEM).

Avaliando o VS comparativamente à VS1, confirma-se que a participação e a posição do Brasil e da Rússia nas CGV justificam-se muito mais em função da grande parcela do VS1 (participação para frente) relativamente a parcela do VS (participação para trás). Enquanto, as parcelas do VAE contido nas exportações desses países são as menores dentre os países da amostra, as parcelas do VS1 são as maiores. Em outros termos, a participação desses países nas CGV predomina-se como fornecedores de insumos intermediários incorporados nas exportações de outros países (participação para frente).

Além disso, percebe-se que enquanto o conteúdo importado nas exportações (VS) aumenta no pós-crise (a partir de 2009 no Brasil e em 2010 para a Rússia), o conteúdo doméstico contido nas exportações de terceiros cai de 2010 para 2011. Isso reflete-se no índice de posicionamento nas CGV que, como vimos, apresenta queda recente tanto para o Brasil (de 3 para 2.5) quanto para Rússia (de 11 para 8.5). Isso demonstra, por um lado, a vulnerabilidade do conteúdo exportado por tais países, formado em grande parte por recursos naturais e

*commodities*, e por outro lado, uma ampliação de atividades produtivas mais a jusante, podendo caracterizar uma tentativa recente desses países em ampliar atividades de *offshoring*.

Estados Unidos e Japão apresentam ao longo do tempo trajetórias muito próximas em termos de sua participação “para frente” na cadeia, entretanto, o que caracteriza a posição mais a jusante do Japão em relação aos Estados Unidos, especialmente nos últimos quatro anos do período, é a maior parcela do VS - em torno de 4% maior.

Cabe ressaltar, um dos fatores que afetam a parcela do VS é o tamanho da economia: países grandes tendem a apresentar uma parcela menor de insumos estrangeiros em suas exportações pela existência de um variado número de cadeias de valor internas (UNCTAD, 2013<sup>96</sup>). Obviamente, a China é uma exceção a esse padrão, cuja parcela de VS aumentou 6 pontos percentuais de 1995 para 2011, alcançando 22% do total exportado nesse ano, sendo que o crescimento do VS se deu em um ritmo muito superior ao das exportações brutas (1645% contra 1062%).

A Índia também apresentou crescimento do VS (aproximadamente 890%) superior ao crescimento das exportações brutas (405%) de 1995 a 2011 e ao longo dos anos. Outra constatação é sua relativa insensibilidade à crise de 2008: foi o país cuja queda no pós-crise foi a menor dentre os países da amostra (menos de 2%).

Observa-se uma diferença entre os resultados do cálculo do índice de participação nas CGV e da medida VS, ambos utilizados em trabalhos empíricos como *proxys* para avaliar o grau de fragmentação e integração em CGV. Enquanto por meio do índice VS, México e China apresentam-se liderando a participação nas redes internacionais de produção, por meio do índice de participação nas CGV, gráfico 1, esses países não demonstram tal dinamismo, estando ambos abaixo da média mundial. Isso confirma as evidências da literatura que indicam uma subestimação (superestimação) dos resultados da medida VS, sobretudo, quando os países em análise são especializados em ligações mais a montante (jusante) nas cadeias de valor.

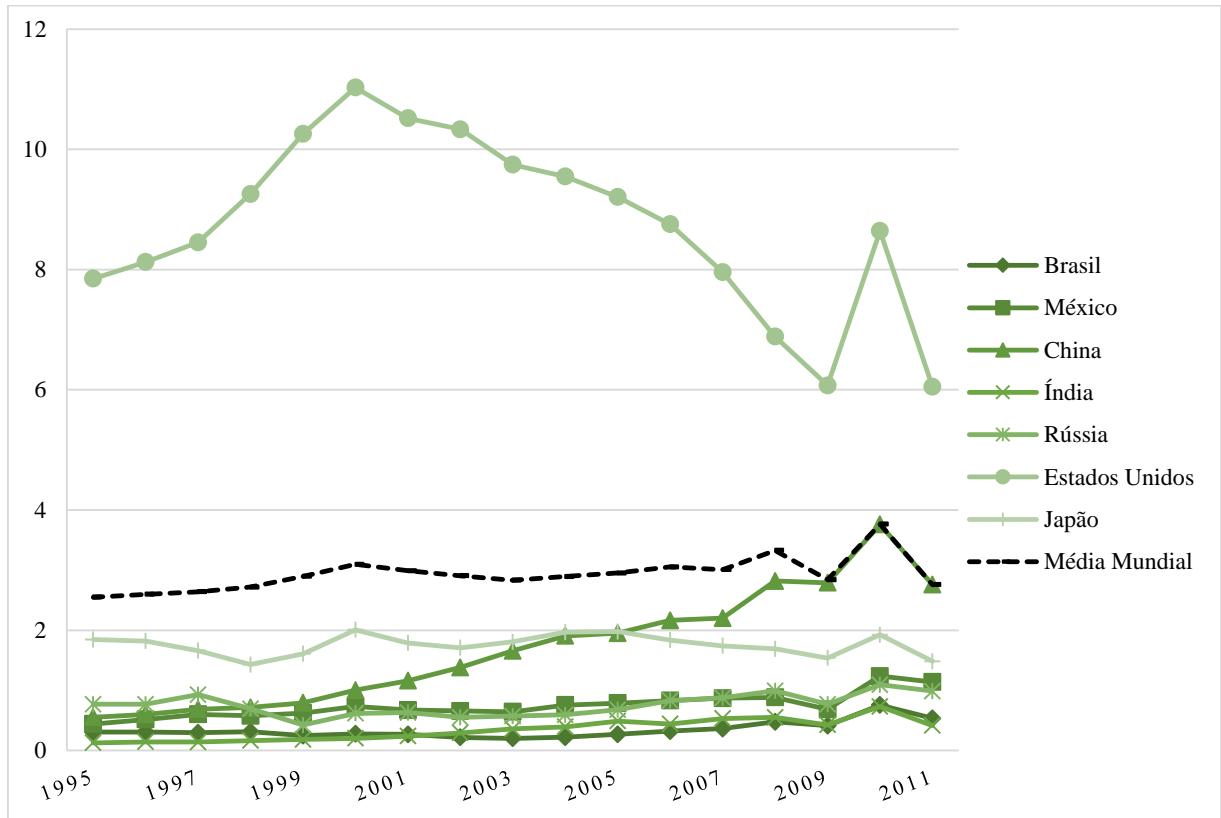
*Quanto de valor adicionado nas exportações pelo Brasil e pelas economias selecionadas retorna para seu território como conteúdo importado final e intermediário?*

O cálculo do indicador VS1\*, tal como desenvolvido pioneiramente por Daudin et al. (2011), mensura os produtos intermediários exportados por um país que são utilizados como insumos por indústrias de outros países e que retornam como bens (finais e intemediários) importados (gráfico 6).

---

<sup>96</sup> O índice de participação nas CGV é mais aprimorado nesse sentido, pois é menos correlacionado com o tamanho do país, tal como é o conteúdo de valor adicionado estrangeiro.

**Gráfico 6:** VS1\* - Conteúdo doméstico que retorna para o país de origem como parcela das exportações: Brasil e países selecionados (1995-2011)



Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

Esse indicador permite sinalizar mudanças na produção de intermediários ou no caminho para posições mais a montante, além de ser um reflexo mais próximo do tipo de posiconamento a montante nas cadeias de produção. Se o país caracteriza-se mais como fornecedor de matérias-primas e recursos naturais nas CGV o índice VS1\* será menor, se o país atua mais como fornecedor de P&D, *design* e marca, o VS1\* será maior, na medida em que, os primeiros são, grande parte destinados à atender a demanda final de outros países e, quando retornam seu valor adicionado é pequeno relativamente ao montante do valor adicionado de atividades de P&D ou de intermediários de alto valor agregado.

Isso parece estar refletido no posicionamento dos Estados Unidos e do Japão, liderando essa participação em praticamente todo o período, e no posicionamento do Brasil, da Rússia e da Índia, com pequenas participações do VS1\* em todo o período de análise.

Em destaque aparecem os Estados Unidos, em média 6% acima da média global e muito acima da trajetória dos outros países no que tange à produção de intermediários que retornam como conteúdo importado. Esse resultado é similar àquele apontado por Koopman et al.

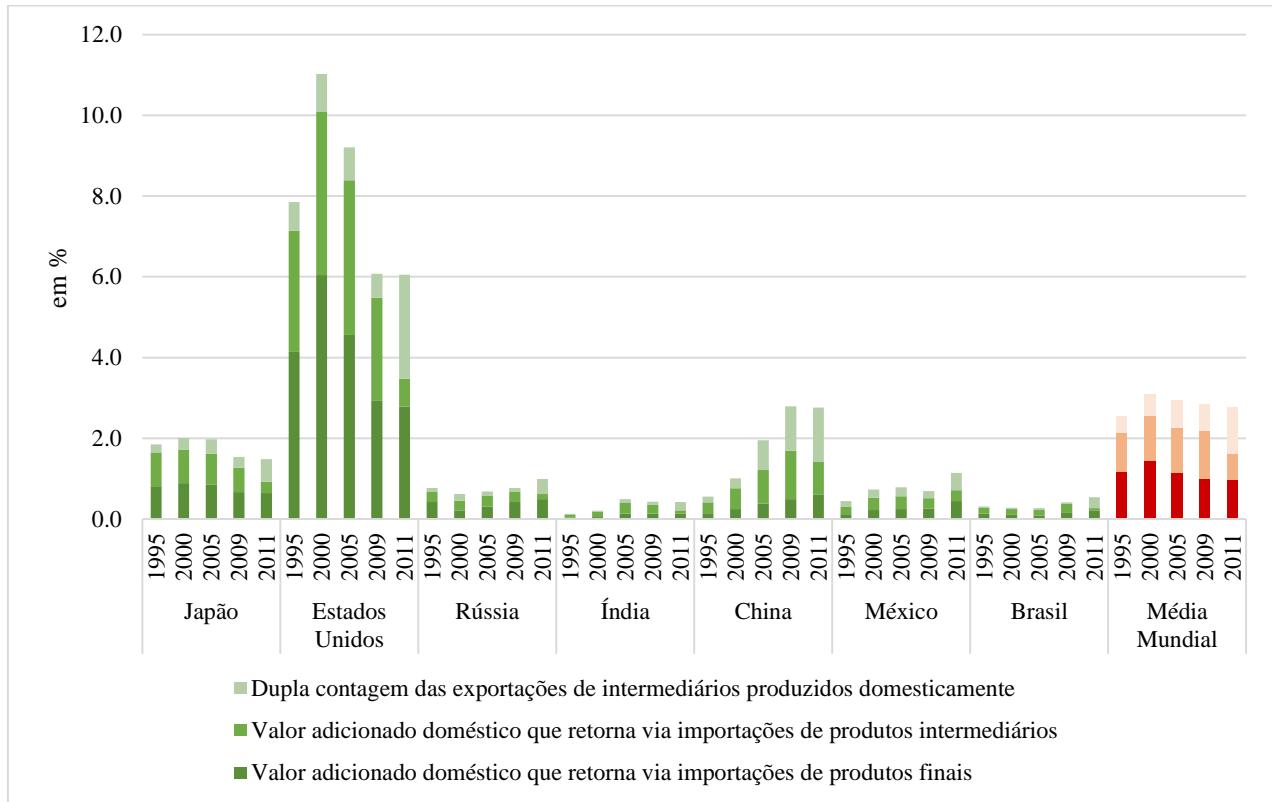
(2014), que a partir dos dados da GTAP para o ano de 2004 demonstra que os Estados Unidos é o país com maior VAD que retorna para o país (em torno de 11% do total do VAD).

Em movimento contrário à média global do VS1\*, que apresentou uma tendência de estabilidade ao longo dos anos, o VS1\* dos Estados Unidos tem demonstrado queda desde 2000 quando alcançou seu pico no período (11% das exportações eram formadas por conteúdo doméstico que voltava para o país). Nesse mesmo ano, a China começa a despontar dos outros países da amostra com uma trajetória oposta, crescendo de 1% para 2,76% em 2011. Essas duas constatações podem estar refletindo uma mudança de posicionamento relativo entre Estados Unidos e China nas CGV, com o primeiro transferindo atividades a montante para a China e essa passando a produzir e a exportar mais produtos intermediários próprios.

Por meio do método de decomposição das exportações brutas desenvolvido por Koopman et al. (2010; 2014) para os países da base de dados WIOT, é possível ainda decompor o índice VS1\* de acordo com o tipo de destino do conteúdo doméstico que retorna via importações, seja : para atender a demanda final (produtos finais); para atender a demanda por intermediários das indústrias no país (produtos intermediários); e, a parte dos intermediários que corresponde a uma ‘pura dupla contagem’ (produtos intermediários domésticos que passam pela fronteira mais de duas vezes até serem embutidos em produtos finais e que já foram contabilizados ao PIB) (gráfico 7).

Excluindo Estados Unidos e China, todos os outros países da amostra apresentam uma participação inferior dessas variáveis em relação à média mundial durante todos os anos analisados. Os resultados apontam que o conteúdo doméstico que retorna via importações para os Estados Unidos é composto, em maior parte, de produtos finais. Isso, por um lado, reflete o tamanho do mercado consumidor americano (expresso na tabela 1), mas por outro, reforça os resultados apresentados anteriormente quanto à sua posição a montante nas CGV. Ou seja, o país está produzindo determinados intermediários necessários à atender sua própria demanda doméstica final.

**Gráfico 7:** Decomposição do índice VS1\* como parcela das exportações: Brasil e países selecionados (1995, 2000, 2005, 2009 e 2011)



Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

A China, por outro lado, embora tenha ganhado participação em todos os componentes do VS1\*, apresenta uma maior participação do valor adicionado doméstico que retorna via intermediários (passando de 0,2% em 1995 para 1,2% 2009 e 0,8 em 2011), demonstrando que os ganhos desse indicador não foram promovidos pela demanda final doméstica, mas sim por atividades de processamento/montagem. Além disso, a parcela que corresponde à pura dupla contagem de intermediários foi a que mais cresceu no período (7%, alcançando uma posição superior à média mundial e à dos Estados Unidos em 2009), o que sugere que a China está passando a produzir mais intermediários necessários à produção de outras peças e componentes por seus parceiros comerciais.

Isso demonstra uma progressiva mudança no perfil de inserção comercial da China nas CGV em direção à atividades mais a montante, mais distantes do padrão especializado em atividades de montagem que o país vinha apresentando. Tal movimento, por exemplo, se apresenta de forma mais tímida recentemente no México, que embora tenha exibido aumento da participação de todos os componentes na década de 90, especialmente da parcela que retorna

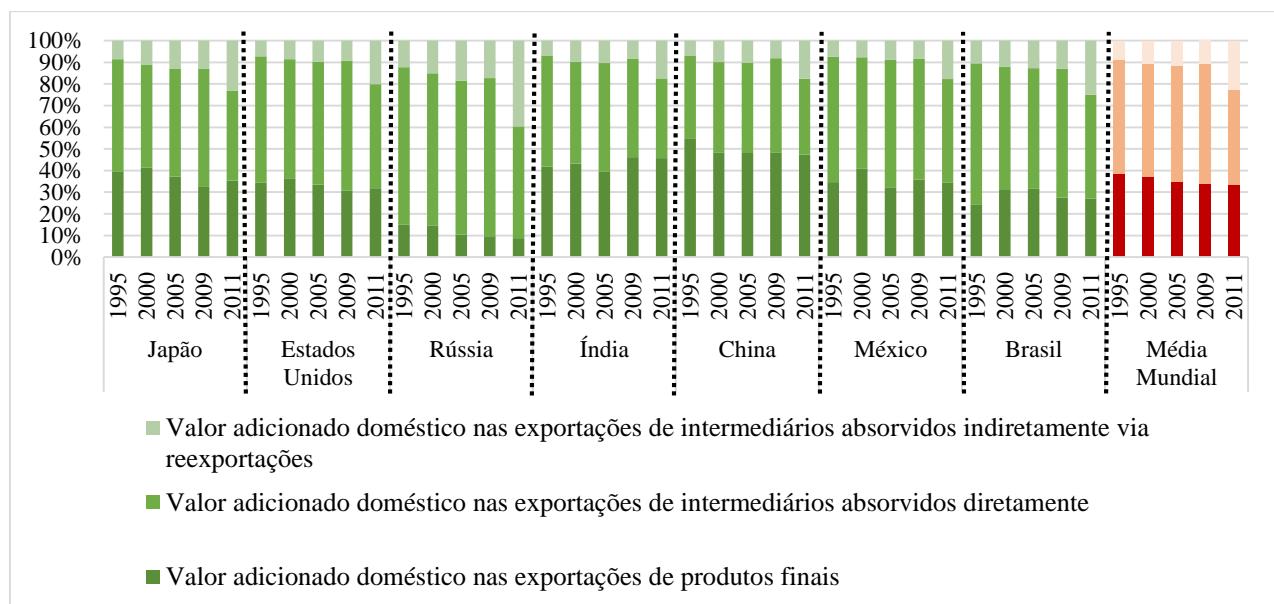
como intermediários, manifesta um esgotamento dessa trajetória de 2005 a 2009, voltando-se a elevar-se somente em 2011

No caso do Brasil, não há evidências de mudanças significantes com relação à parcela relativa desses componentes. A parcela que retorna como produtos intermediários é a maior, seguida da parcela que retorna como produtos finais e, da parcela de dupla contagem de intermediários domésticos (somente em 2011 nota-se uma ampliação dessa última, vis a vis às demais).

Nos gráficos 8 e 9 apresenta-se também a composição do valor adicionado doméstico e do valor adicionado estrangeiro nas exportações brutas dos países, separadamente, de acordo com seus componentes individuais, o que fornece uma visão mais detalhada da estrutura de valor adicionado desses países e, portanto, de seus papéis nas CGV.

O gráfico 8 apresenta a parte do conteúdo doméstico contido nas exportações que pode ser formada por: produtos finais, ou seja, enviados diretamente para atender a demanda final; por produtos intermediários que são absorvidos diretamente pelas indústrias do país importador para algum tipo de processamento ou montagem antes do consumo final no próprio país; e, por produtos intermediários absorvidos indiretamente por meio da reexportação do país importador para países terceiros.

**Gráfico 8:** Composição do Valor adicionado doméstico nas exportações: Brasil e países selecionados (1995, 2000, 2005, 2009 e 2011)



Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

A maior parte do valor adicionado pelo Brasil em suas exportações é composta de insumos intermediários absorvidos diretamente pelo país importador (em 2011, 48%), padrão também apresentado por Japão (42%), México (48%), Estados Unidos (48%) e Rússia (52%) e pela média mundial (44%). No entanto, essa parcela reduziu-se ao longo de toda a década de 2000 em detrimento de um ganho da participação dos produtos finais exportados, o que vai na direção contrária à dinâmica apresentada pela média do mundo, que aponta para uma elevação do conteúdo intermediário exportado vis a vis a parte destinada para consumo final.

Destaca-se aqui os padrões apresentados pela China e pelo México, que embora tenham ambos demonstrado estarem especializados em atividades mais a jusante nas CGV, apresentam estruturas e dinâmicas contrárias da composição dos seus respectivos valores adicionados. Enquanto a China aparece mais a jusante, exportando uma maior parcela de produtos finais relativamente à intermediários ao longo de todo o período, o México apresenta uma parcela maior das exportações de intermediários absorvidos diretamente. Ademais, essa estrutura parece estar revertendo-se nos dois países ao longo das décadas: a China está aumentando sua produção de intermediários enquanto o México está reduzindo, sobretudo a partir de 2005. Ou seja, esses dados sinalizam que a China possivelmente está caminhando para posições mais a montante enquanto que há um aprofundamento do posicionamento a jusante do México nas CGV.

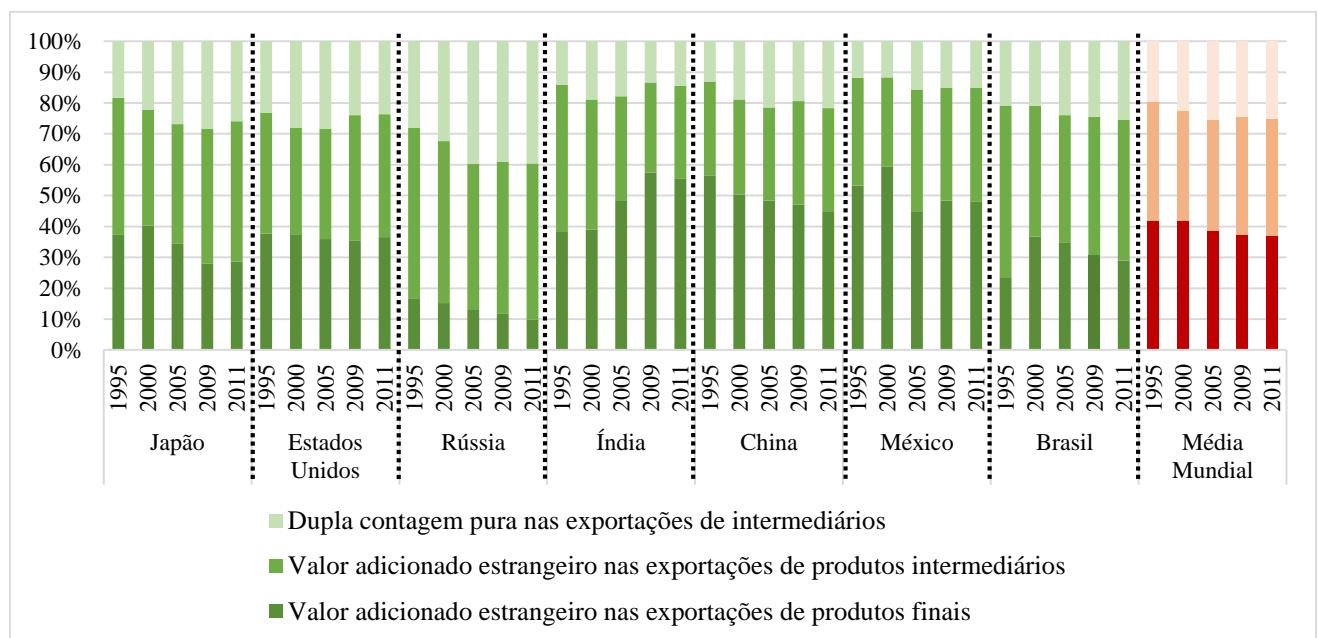
Quanto a parcela dos intermediários domésticos que é reexportada para países terceiros (absorvida indiretamente), o Brasil e demais países da amostra apresentaram tendência de elevação ao longo da década de 90 e até meados da década de 2000, mas todos foram afetados pela crise de 2008, com queda dessa participação em 2009. Obviamente, essa tendência de elevação da parcela reexportada é mais uma confirmação da intensificação da fragmentação internacional da produção, e a queda em 2009 reflete a sua sensibilidade à choques externos.

Entretanto, outro elemento importante a se destacar é que só o Brasil e a Rússia apresentaram uma parcela de intermediários reexportados para países terceiros acima da média mundial em 2011 (25%, 40% contra 23% da média do mundo). Dado que a maior parte das *commodities* são conceitualmente destinadas ao consumo final ou à absorção direta pelo país importador, esse dado revela uma importante evolução recente da integração desses países como produtores de alguns componentes intermediários fora desse nicho em CGV.

Por meio do gráfico 9 é possível verificar para que se destina o conteúdo estrangeiro presente nas exportações domésticas dos países em análise: 1) para exportação de produtos finais; 2) para exportação de produtos intermediários; ou se é 3) a parcela que se refere apenas

à dupla contagem de insumos estrangeiros que atravessa as fronteiras várias vezes durante o processo de produção.

**Gráfico 9:** Composição do conteúdo estrangeiro das exportações (VS): Brasil e países selecionados (1995, 2000, 2005, 2009, 2011)



Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

A análise desses dados contribui para uma interpretação mais qualificada sobre o posicionamento a jusante. Enquanto a Índia, a China e o México apresentam uma média de 45 a 50% do conteúdo estrangeiro em suas exportações destinados a atender à demanda final dos países importadores – o que os caracterizam como montadores ou posicionados mais próximos à demanda final (*posições downstream*), temos Japão, Estados Unidos, Brasil e Rússia apresentando uma parcela mais significativa de conteúdo estrangeiro destinado à produção de produtos intermediários em todo o período de análise.

Todavia, ao avaliar a tendência de cada parcela em relação ao total do conteúdo estrangeiro algumas observações mostram-se importantes:

1º) Brasil e Rússia, novamente, apresentam um perfil similar de inserção nas CGV com queda do VAE nas exportações de produtos finais praticamente ao longo de todo período e aumento da parcela destinada à produção de intermediários e da dupla contagem de intermediários. A diferença é que o Brasil se apresenta mais a jusante que a Rússia ao longo de todo o período e mais próximo da média mundial (em 2011, o Brasil destinou uma parcela de 29% do VS à produção de intermediários, enquanto a Rússia só destinou 19% e a média mundial foi de 37%). Outra diferença diz respeito à parcela de dupla contagem produzida externamente:

embora ambos os países tenham apresentado crescimento dessa parcela em torno de 2% de 2005 para 2011, na segunda metade da década de 90 a Rússia apresentou crescimento muito mais expressivo dessa parcela (de 28% em 1995 para 40% em 2005 contra 20% em 1995 e 25% em 2005 do Brasil). Isso pode ser um indicativo importante de um esforço maior da Rússia em se integrar às CGV.

2º) Relativamente aos outros países, o Brasil apresenta um padrão de fragmentação da produção (sem observar as características setoriais) muito próximo ao do Japão: no ano de 2011 as composições do conteúdo estrangeiro foram praticamente iguais. Isso demonstra a dificuldade relativa do Brasil em aproveitar gargalos relacionados ao seu tamanho e à sua estrutura produtiva, já que por ser uma economia pequena, o Japão apresenta um grau de diversificação muito menor que o Brasil e esse fator limita consideravelmente as possibilidades de integração do primeiro em cadeias produtivas globais.

3º) Enquanto a Índia apresenta uma elevação da parcela estrangeira adicionada à produção de bens finais, a China apresenta queda da mesma ao longo de todo o período e o México também, especialmente entre 2000 e 2005. Essa tendência de queda relativa da parcela que mais caracteriza uma posição de montagem no processo fragmentado da produção sugere que tais economias estão realizando, de maneira geral, uma forma de *upgrading* funcional: deixando estágios focados na montagem e produzindo mais bens intermediários voltados para exportação – com mais VS incorporado nas exportações de intermediários relativamente aos produtos finais.

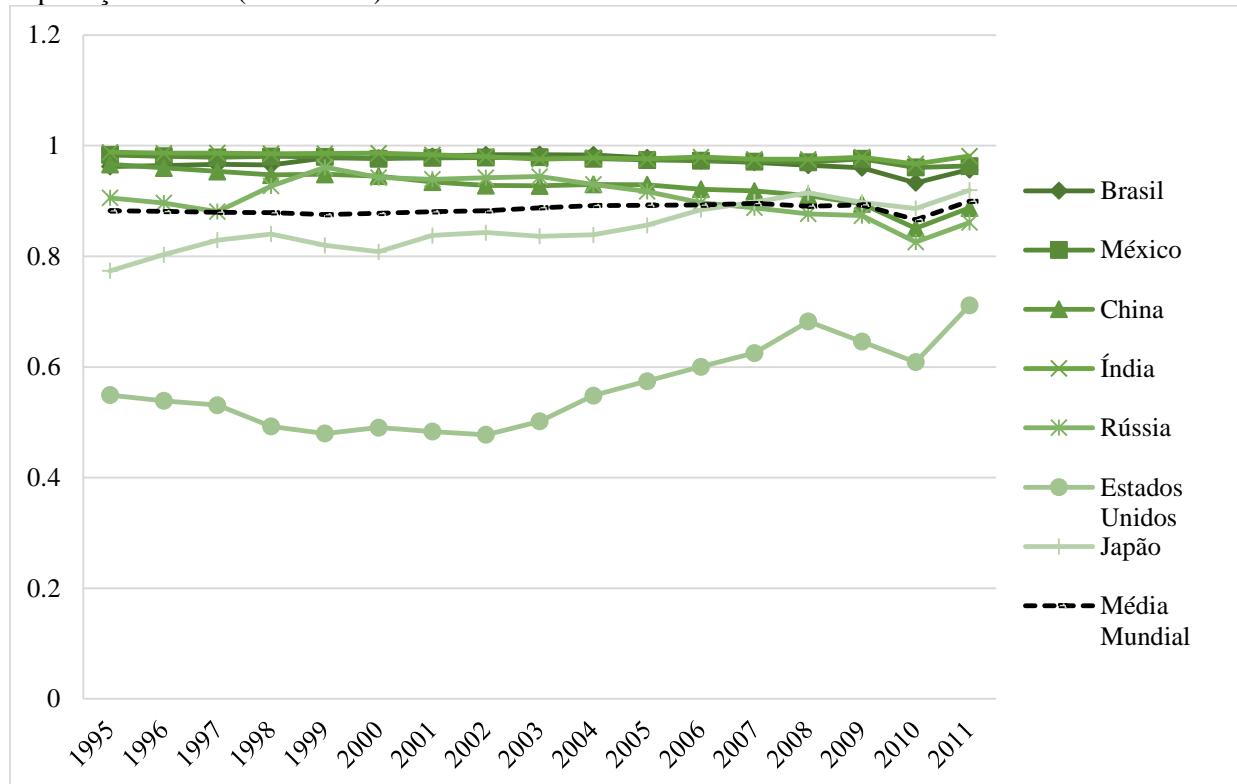
4º) Novamente, confirma-se a intensificação do processo de fragmentação da produção em todas as economias analisadas por meio da constatação do crescimento da parcela referente à dupla contagem de intermediários estrangeiros exportados, a qual ressalta a elevação da frequência em que o valor adicionado pelos países atravessa as fronteiras nacionais.

A dupla contagem total nas estatísticas tradicionais de exportações brutas equivale ao somatório de tudo aquilo que atravessa as fronteiras nacionais pelo menos duas vezes, sendo contabilizado duplicadamente nas exportações brutas. Sendo assim, a dupla contagem total inclui tudo que não é VT (*value-added exports*), a saber: VS e VS1\*. Como dito no capítulo 2, Koopmann et al. (2010) apontam que a importância relativa desses componentes de dupla contagem contribui também para medir a participação em CGV, já que quanto maior a dupla contagem significa que mais vezes um mesmo produto retornou ao país para alguma etapa de processamento.

A fim de examinar mais detalhadamente o perfil de participação dos países em CGV, analisa-se no gráfico 10 tais componentes de maneira relativa por meio da

razão:  $VS/VS + VS1^*$ , ou seja, por meio da parcela do VS sobre o total de dupla contagem nas exportações brutas no período de 1995-2011. Se o país apresenta um aumento dessa parcela, então o país tende a importar mais produtos intermediários estrangeiros voltados para posterior exportação, caracterizando-o mais como montador. Do contrário, se o país apresenta queda dessa parcela, significa que  $VS1^*$  - seu próprio valor adicionado que retorna para o país - cresce mais rapidamente que VS e, portanto, o país tende a produzir e exportar mais seus próprios bens intermediários e a estar caminhando para posições mais a montante (*upstream*).

**Gráfico 10:** Parcela do conteúdo estrangeiro (VS) em relação à dupla contagem total verificada nas exportações brutas (1995-2011)



Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

Com já denotado na tabela 1, a parcela de VS é notadamente superior à parcela de  $VS1^*$  para todos os países (com exceção dos Estados Unidos em alguns anos da amostra (entre 1998 e 2003), mas o interessante é denotar a dinâmica evolutiva dessas parcelas ao longo do tempo que aponta para possíveis mudanças no padrão de inserção nas CGV.

O Brasil não apresenta mudanças de grande magnitude no valor dessa razão, todavia, nota-se que de 1995 a 2003 persiste uma tendência de elevação dessa parcela e, a partir de 2004 há uma contínua reversão dessa tendência com subsequentes quedas até alcançar o seu menor valor em 2010 (0,93). Essa queda recente da parcela de conteúdo estrangeiro no total da soma

de dupla contagem nas exportações brutas do Brasil demonstra que o mesmo está produzindo mais seus próprios produtos intermediários nos últimos anos. Porém, isso pode tanto estar associado com o fornecimento de recursos naturais, que retornam ao país como produtos processados ou em etapas acima na CGV, hipótese mais provável, quanto com o fornecimento de intermediários em cadeias caracterizadas por produtos de maior valor agregado<sup>97</sup>.

Novamente é a Rússia que apresenta padrão mais parecido com o Brasil, com elevação dessa parcela de 1997 a 2003 e subsequentes quedas, com o menor valor em 2010 (0,83). A China, o México e, em menor grau a Índia apresentam tendência de queda do conteúdo estrangeiro exportado em relação à dupla contagem das exportações ao longo de todo o período analisado. Isso evidencia uma possível mudança nos seus padrões de inserção em CGV tipicamente marcados por atividades de montagem em direção a atividades de produção de seus próprios bens intermediários, mais a montante nas CGV. A tendência oposta é obtida pelos Estados Unidos, Japão e pela média mundial, ou seja, estão produzindo menos dos seus próprios bens intermediários e importando mais dos mesmos ao longo do tempo. Dai (2013) realiza uma análise similar da parcela relativa desses componentes de dupla contagem para os dados dos Estados Unidos, China, México e Japão no período de 1995 a 2009, e os resultados encontrados coincidem com os nossos apresentados.

*Quem são os maiores parceiros comerciais do Brasil e das demais economias dentro da perspectiva de CGV? Qual é a parcela do valor adicionado estrangeiro nas exportações domésticas por parceiro comercial e qual é a parcela de valor adicionado doméstico nas exportações estrangeiras por parceiro comercial?*

A decomposição da matriz de exportações brutas também permite desmembrar o valor adicionado por cada país de acordo com seu destino, ou seja, o “*bilateral value added trade*”. Isso se faz relevante, na medida em que uma fotografia do comércio bilateral por meio das exportações brutas pode ser muito diferente de uma fotografia via valor adicionado. Koopman et al. (2014), por exemplo, encontraram sobre o comércio entre a China e os Estados Unidos um valor 41% menor para o comércio de valor adicionado em relação ao medido por exportações brutas em 2004 (matriz GTAP) e, para a relação bilateral entre China e União Europeia encontraram uma diferença ainda mais significativa, 49% menor. Do outro lado, para o comércio entre o Japão e os Estados Unidos e entre o primeiro e a União Europeia encontraram valores 40% e 31%, respectivamente, maiores em termos de valor doméstico

---

<sup>97</sup> A análise setorial em seguida permitirá uma conclusão mais precisa sobre isso.

adicionado. Isso reflete o posicionamento dos países nas CGV, pois a China, caracterizada como montadora final em várias CGV, usa muitos componentes de outros países, principalmente do Leste Asiático, o que compromete o saldo comercial com outros países importadores. Já o Japão é um grande exportador de peças e componentes para países terceiros através da Ásia, os quais, comumente, montam produtos finais e exportam para mercados finais como Estados Unidos e União Europeia.

As tabelas 3, 4 e 5 resumem estes resultados, desmembrando o valor adicionado doméstico por fonte e destino (países selecionados mais grupos de países: União Europeia, Ásia e Pacífico e Resto do mundo) nos anos de 1995, 2005 e 2011 como porcentagem das exportações brutas. Essas tabelas também podem, em conjunto, serem interpretadas como exportações de valor adicionado e importações de valor adicionado. Por exemplo, a primeira linha nos diz a parcela do valor adicionado sobre as exportações brutas do Brasil destinada a cada país ou grupo de países expressos nas colunas. Portanto, é possível entender quanto das exportações brutas do Brasil representa seu próprio valor adicionado destinado para esses países. As diagonais das tabelas não exibem valores, na medida em que um país não exporta para si mesmo, com exceção dos grupos de países aqui agrupados, onde se pode identificar o valor adicionado de um país dentro do grupo para os demais e, assim por diante.

Os maiores destinos do valor adicionado brasileiro nos três anos foram a *proxy* “resto do mundo”, a União Europeia (EU), os Estados Unidos e o grupo Ásia e Pacífico, que se destaca em função do crescimento da China como destino de valor adicionado do Brasil. Em 1995, a China era o destino de apenas 1,5% dos produtos criados no Brasil, esse valor mais que dobrou em 2005 (4,5%) e alcançou o patamar de 11% em 2011. O “efeito China”, derivado da ascensão da demanda chinesa nos anos 2000, afetou o VAD nas exportações de todos os demais países e grupos analisados, no entanto, se apresenta mais forte para as exportações brasileiras: o Brasil foi de longe o país cujas exportações de valor adicionado para a China mais cresceram entre 1995 e 2011 – cerca de 645%.

**Tabela 3:** Valor adicionado doméstico por fonte (linhas) e destino (colunas) em 1995 (em%)

	<b>Brasil</b>	<b>China</b>	<b>Índia</b>	<b>Japão</b>	<b>México</b>	<b>Rússia</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>União Europeia</b>	<b>Ásia e Pacífico</b>	<b>Resto do Mundo</b>
<b>Brasil</b>		1.48	0.66	7.06	0.96	0.86	17.26	31.10	14.48	25.51
<b>China</b>	0.57		0.86	15.52	0.29	0.98	21.95	19.19	25.02	14.06
<b>Índia</b>	0.42	1.34		13.01	0.41	1.70	19.92	30.37	20.77	15.74
<b>Japão</b>	0.75	5.21	0.88		0.66	0.47	22.86	15.84	19.44	30.48
<b>México</b>	0.77	0.38	0.13	2.76		0.22	43.15	10.88	4.89	11.61
<b>Rússia</b>	0.59	2.14	1.20	4.74	0.24		5.74	56.55	14.38	13.79
<b>Estados Unidos</b>	1.50	1.88	0.53	8.87	4.04	0.63		20.91	18.88	28.18
<b>União Europeia</b>	0.89	1.13	0.55	2.77	0.35	1.29	8.39	41.05	9.47	14.29
<b>Ásia e Pacífico</b>	0.66	4.13	0.78	7.64	0.47	0.70	18.78	19.67	22.34	21.50
<b>Resto do Mundo</b>	2.03	2.66	1.56	10.41	0.44	1.66	18.40	27.40	23.32	

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

**Tabela 4:** Valor adicionado doméstico por fonte (linhas) e destino (colunas) em 2005 (em%)

	<b>Brasil</b>	<b>China</b>	<b>Índia</b>	<b>Japão</b>	<b>México</b>	<b>Rússia</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>União Europeia</b>	<b>Ásia e Pacífico</b>	<b>Resto do Mundo</b>
<b>Brasil</b>	0	4.51	0.90	3.11	2.99	1.72	19.07	24.42	13.60	25.58
<b>China</b>	0.54	0	1.45	7.94	1.06	0.93	20.54	15.56	17.11	15.37
<b>Índia</b>	0.55	3.85	0	3.19	0.71	0.79	21.56	23.37	11.54	19.12
<b>Japão</b>	0.75	10.46	0.81	0	1.45	1.56	19.80	14.66	24.45	23.30
<b>México</b>	0.30	0.98	0.23	1.64	0	0.20	43.12	11.30	4.24	7.47
<b>Rússia</b>	0.71	5.08	1.11	2.99	0.61	0	9.55	46.25	15.32	18.49
<b>Estados Unidos</b>	0.96	4.00	1.21	5.15	5.65	0.61	0	20.78	16.62	24.27
<b>União Europeia</b>	0.57	2.20	0.62	1.73	0.61	1.23	8.96	36.59	8.88	13.66
<b>Ásia e Pacífico</b>	0.59	5.94	1.14	5.15	1.05	1.05	17.05	18.39	20.48	17.41
<b>Resto do Mundo</b>	1.16	5.37	2.94	6.92	0.92	1.10	18.33	22.77	22.81	0

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

**Tabela 5:** Valor adicionado doméstico por fonte (linhas) e destino (colunas) em 2011 (em%)

	<b>Brasil</b>	<b>China</b>	<b>Índia</b>	<b>Japão</b>	<b>México</b>	<b>Rússia</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>União Europeia</b>	<b>Ásia e Pacífico</b>	<b>Resto do Mundo</b>
<b>Brasil</b>	0	11.01	0.42	2.47	1.38	1.04	10.06	26.32	18.65	29.18
<b>China</b>	1.34	0	2.92	6.65	1.65	2.23	15.03	16.32	21.77	17.21
<b>Índia</b>	0.89	5.15	0	2.35	0.72	0.95	17.85	23.44	14.97	17.57
<b>Japão</b>	0.70	16.06	0.61	0	1.22	1.69	10.14	8.47	31.30	28.46
<b>México</b>	0.81	1.71	0.19	0.63	0	0.17	43.97	7.12	3.94	9.18
<b>Rússia</b>	0.50	9.21	0.31	4.21	0.16	0	5.41	41.89	17.86	26.91
<b>Estados Unidos</b>	1.81	7.70	1.44	3.57	5.82	0.47	0	21.67	19.34	20.81
<b>União Europeia</b>	0.95	3.42	0.45	0.82	0.43	1.55	5.25	34.78	9.09	15.43
<b>Ásia e Pacífico</b>	0.94	8.88	1.58	5.27	1.12	1.65	10.71	16.49	26.28	18.89
<b>Resto do Mundo</b>	2.03	11.97	4.03	7.42	0.58	1.73	12.75	20.99	35.59	0

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

Com relação aos outros países do grupo BRIC, não se constata grandes mudanças nas relações bilaterais em termos de valor adicionado do Brasil. Em 2005 houve um aumento da parcela destinada à Rússia e à Índia, mas que se reverteu em 2011. Tal padrão de mudança também pode ser notado com relação aos produtos destinados para os Estados Unidos e para o México, que reduziram sua parcela de importância como parceiro comercial do Brasil recentemente. Uma análise conjunta desses resultados para o Brasil revela que há uma espécie de *downgrading* em termos de mercado final (*end market*), pois há uma tendência de concentração do VAD destinado à China e à mercados já anteriormente conquistados (como União Europeia e “resto do mundo”) vis a vis mercados regionais, como o México e grupos de crescente interesse em termos de política externa, como os BRIC. Por outro lado, pode ser possível que esteja havendo uma integração entre o Brasil e seus parceiros regionais, já que a proxy “resto do mundo” na matriz WIOT agrupa diversos países, em grande parte localizados na América Latina, dado que na amostra da base só há dados desagregados para Brasil e México<sup>98</sup>.

Como país importador, o Brasil assume maior importância exatamente para a *proxy* “resto do mundo”, o que reforça a necessidade de entender quais e, em que medida, os países latino-americanos não tratados individualmente na base WIOT assumem papel relevante como fornecedores e demandantes em redes de produção onde o Brasil assume papel preponderante.

É interessante notar também que de 2005 para 2011 há uma ampliação do papel do Brasil como demandante de produtos de praticamente todos os países e grupos analisados, com exceção da Rússia e do Japão.

A forte expansão do mercado interno chinês e do processamento de produtos voltados para a exportação na China vieram acompanhados por uma crescente integração regional entre os países asiáticos, principais fornecedores de peças e componentes incorporados nas exportações chinesas. Embora, no grupo “Ásia e Pacífico” não estejam presentes boa parte dos países do Leste Asiático, o que levaria a um valor muito mais expressivo, nota-se uma forte integração dentro do grupo – mais de 20% das exportações são compostas de valor adicionado doméstico destinado aos próprios países do grupo – e uma forte relação com a China: em 2011, 21.8% do valor adicionado chinês foi destinado aos países da “Ásia e Pacífico” e, aproximadamente, 9% do VAD desses países foi destinado a China. Entretanto, enquanto os fluxos de importações da China parecem estar se concentrando na “Ásia e Pacífico” (incluso

---

<sup>98</sup> Essa hipótese será melhor tratada utilizando-se a base TiVA (OECD/WTO, 2015) na próxima seção, onde um maior número de países da América Latina será avaliado, especialmente quanto ao comércio em valor adicionado entre eles.

Japão) e na *proxy* “resto do mundo”, suas exportações parecem estar diversificando-se em termos de mercado final: nota-se quedas significativas entre 1995 e 2011 do VAD da China destinado a atender os principais parceiros do ano de 1995: Japão, Estados Unidos, “Ásia e Pacífico” e União Europeia.

Vale dizer, há de se verificar a parcela do valor adicionado estrangeiro contido nas exportações desses países por fonte de origem, na medida em que a queda ou crescimento da parcela do VAD depende relativamente de mudanças na parcela do VAE (ou índice VS).

Da mesma forma que é possível fazer um recorte geográfico do valor adicionado doméstico por destino, é possível compreender por meio da estrutura de comércio bilateral qual é a fonte do VAE nas exportações brutas dos países. As tabelas 5, 6 e 7 apresentam esse recorte geográfico também para os anos de 1995, 2005 e 2011 (em %). Os países localizados nas colunas representam as fontes de VAE presentes nas exportações dos países expostos nas linhas. A diagonal representa o valor adicionado doméstico total pelos países das colunas em suas próprias exportações brutas, como uma forma de contrastar com a magnitude da parcela de VAE.

A análise agregada da decomposição das exportações brasileiras para o mundo já demonstrou a baixa fragmentação internacional do Brasil frente ao dinamismo dos outros países – que expressa-se também no grande volume do VAD relativamente ao VAE sobre as exportações brutas. Por conseguinte, quando o valor do conteúdo importado contido nas exportações é desmembrado por países de origem, tal como nas tabelas 6, 7 e 8, ele apresenta-se muito baixo – valores abaixo de 1%.

A principal fonte de conteúdo importado presente nas exportações do Brasil é o “resto do mundo” que se apresenta cada vez mais preponderante no total exportado pelo país. Em 2011, cerca de 3,76% das exportações brasileiras era considerado VAE de países em desenvolvimento não abrangidos individualmente pela base WIOT. Em seguida, tem-se a União Europeia e os Estados Unidos, que vêm perdendo posições a montante no fornecimento de intermediários ao Brasil nos últimos anos, provavelmente em função do crescimento da China como fonte de VAE do Brasil – aumento do VS da China para o Brasil de 2005 para 2011 de 115% e queda do VS americano e europeu de 75% no mesmo período. Portanto, o padrão de inserção do Brasil nas CGV parece estar muito vinculado com a sua relação bilateral com a China.

**Tabela 6:** Valor adicionado estrangeiro por origem (colunas) em 1995 (em%)

	<b>Brasil</b>	<b>China</b>	<b>Índia</b>	<b>Japão</b>	<b>México</b>	<b>Rússia</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>União Europeia</b>	<b>Ásia e Pacífico</b>	<b>Resto do Mundo</b>
<b>Brasil</b>	92.10	0.09	0.03	0.44	0.08	0.08	1.47	2.70	1.05	2.16
<b>China</b>	0.12	84.16	0.10	3.40	0.05	0.25	1.88	2.68	8.08	2.70
<b>Índia</b>	0.08	0.38	89.50	0.98	0.03	0.34	0.95	3.53	2.50	3.14
<b>Japão</b>	0.11	0.33	0.10	93.49	0.05	0.11	1.30	1.13	1.91	1.54
<b>México</b>	0.29	0.29	0.06	2.04	73.79	0.09	16.33	3.75	3.55	1.51
<b>Rússia</b>	0.05	0.09	0.05	0.37	0.04	92.60	0.58	3.74	0.96	1.91
<b>Estados Unidos</b>	0.16	0.26	0.07	1.52	0.50	0.10	89.74	2.81	2.89	1.88
<b>União Europeia</b>	0.24	0.32	0.12	0.94	0.14	0.81	2.33	91.16	2.99	2.80
<b>Ásia e Pacífico</b>	0.15	0.51	0.11	2.29	0.06	0.23	2.31	2.97	91.36	2.80
<b>Resto do Mundo</b>	0.47	0.72	0.15	4.10	0.27	0.37	6.53	7.99	7.85	76.40

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

**Tabela 7:** Valor adicionado estrangeiro por origem (colunas) em 2005 (em%)

	<b>Brasil</b>	<b>China</b>	<b>Índia</b>	<b>Japão</b>	<b>México</b>	<b>Rússia</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>União Europeia</b>	<b>Ásia e Pacífico</b>	<b>Resto do Mundo</b>
<b>Brasil</b>	88.07	0.48	0.13	0.62	0.10	0.25	1.67	3.53	2.33	3.83
<b>China</b>	0.35	73.51	0.33	3.86	0.13	0.72	2.79	4.60	10.57	6.86
<b>Índia</b>	0.15	1.93	79.81	0.68	0.07	0.34	2.22	3.79	4.39	9.21
<b>Japão</b>	0.11	1.32	0.10	87.86	0.10	0.23	1.52	1.79	3.97	4.04
<b>México</b>	0.55	2.70	0.18	2.40	69.88	0.23	12.34	4.95	7.72	3.35
<b>Rússia</b>	0.06	0.40	0.05	0.63	0.03	92.52	0.50	3.72	1.68	1.45
<b>Estados Unidos</b>	0.25	1.10	0.17	0.97	0.90	0.24	86.76	3.09	3.37	3.12
<b>União Europeia</b>	0.33	0.99	0.26	0.82	0.25	1.46	2.38	87.54	4.65	4.46
<b>Ásia e Pacífico</b>	0.23	1.36	0.21	2.68	0.12	0.53	2.51	4.05	86.21	6.52
<b>Resto do Mundo</b>	0.56	2.53	0.60	2.94	0.37	1.56	5.47	9.93	10.64	72.47

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

**Tabela 8:** Valor adicionado estrangeiro por origem (colunas) em 2011 (em%)

	<b>Brasil</b>	<b>China</b>	<b>Índia</b>	<b>Japão</b>	<b>México</b>	<b>Rússia</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>União Europeia</b>	<b>Ásia e Pacífico</b>	<b>Resto do Mundo</b>
<b>Brasil</b>	88.10	1.03	0.05	0.25	0.18	0.11	1.35	1.63	1.74	3.76
<b>China</b>	0.40	77.43	0.59	1.61	0.34	0.47	4.11	3.13	4.60	3.99
<b>Índia</b>	0.23	1.38	78.26	0.56	0.13	0.18	7.00	4.17	3.67	2.89
<b>Japão</b>	0.13	2.78	0.15	82.73	0.17	0.29	1.79	1.14	5.11	4.04
<b>México</b>	0.41	0.62	0.04	0.22	69.75	0.08	18.74	1.28	1.28	1.68
<b>Rússia</b>	0.05	0.41	0.03	0.20	0.01	93.75	0.27	1.27	0.81	1.27
<b>Estados Unidos</b>	0.34	1.01	0.19	0.51	1.48	0.10	84.41	2.17	2.55	3.00
<b>União Europeia</b>	0.28	1.13	0.16	0.31	0.16	0.64	2.00	66.80	3.17	5.54
<b>Ásia e Pacífico</b>	0.31	2.33	0.35	1.30	0.25	0.40	3.11	2.68	75.94	3.89
<b>Resto do Mundo</b>	0.51	2.61	1.09	1.25	0.19	0.60	3.08	4.01	7.69	72.99

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

Já o conteúdo de intermediários brasileiros presente nas exportações dos demais países cresceu para praticamente todos os países e grupos entre 1995 e 2011, destacando-se o “resto do mundo”, em seguida China e México como os maiores importadores de valor adicionado do país.

Especificamente com relação à parceria com o México é interessante notar que há um peso maior do Brasil como fornecedor de insumos para o México do que vice-versa nos três anos de análise. Isso pode indicar que existe algum caso de complementariedade produtiva entre os dois países, no qual o Brasil apresenta-se mais a montante. Vale dizer, não há evidências de que há uma integração produtiva forte entre os dois países, pois os dados anteriormente apresentados de valor adicionado doméstico são baixos e decrescentes entre os dois países. Tal como em Medeiros (2010) e Machado (2010), uma integração produtiva de fato envolve a operação de uma rede complexa de fornecimento não só de peças e componentes como também de produtos finais de empresas estabelecidas em ambos os países, ou seja, requer um elevado fluxo de valor adicionado doméstico entre ambos os países.

Evidencia-se novamente o fenômeno “*Factory Asia*” quando se contrasta o elevado grau de fragmentação e articulação da China e do grupo “Ásia e Pacífico” com os demais países da amostra. Em todos os anos analisados, as parcelas de valor adicionado originadas na Ásia e especialmente na China mostram-se acima da média do valor originado nos demais países e grupo. Isso também realça o papel mais *downstream* (ou *midstream*) desses países nas CGV.

No entanto, há uma queda recente do grau de especialização vertical da Ásia e do resto do mundo com a China. De 2005 para 2011, o conteúdo importado nas exportações chinesas advindos da Ásia caiu de 10.6% para 4.6% e, do resto do mundo caiu de 7% para 4%. Esse resultado reforça a confirmação da hipótese de que a China deve mesmo estar caminhando para posições mais a montante nas CGV, produzindo mais produtos intermediários e deixando de importá-los dos mercados regionais. Ou seja, embora ainda se perceba a China como centro manufatureiro asiático, esse papel tem se modificado no período mais recente, confirmando ganhos de *upgrading* ao longo das CGV.

Os Estados Unidos são uma importante fonte de valor adicionado para todos os países e grupos da amostra, com exceção da Rússia, mas apresenta, de longe, maior peso para o México – cerca de 19% do total exportado pelo México em 2011 corresponde a intermediários vindo dos EUA.

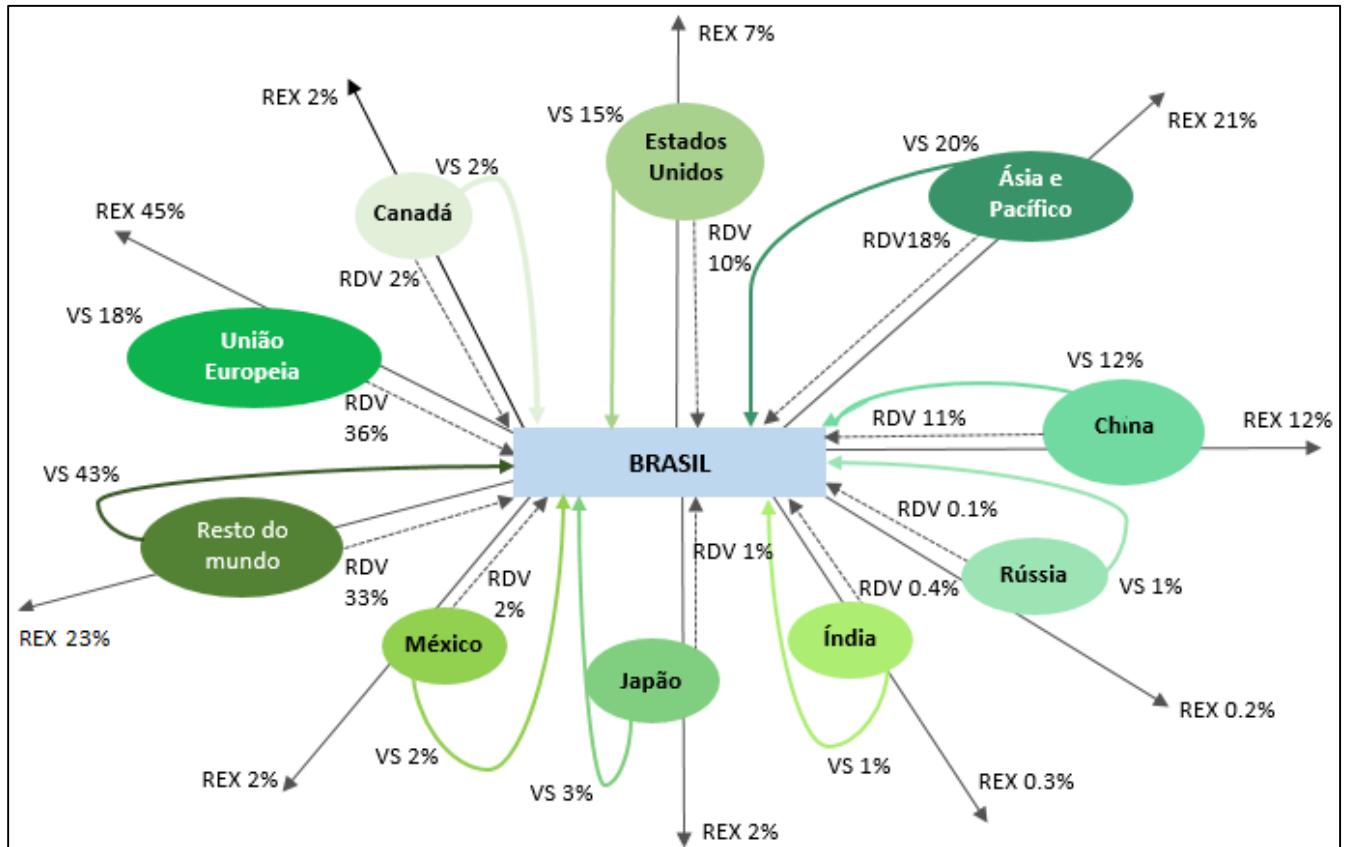
Do outro lado, há uma crescente participação do conteúdo produzido no México presente nas exportações americanas (em 1995 eram 0,5%, em 2005 0,9% e em 2011 1,5%). Sabe-se que vários acordos de livre comércio foram estabelecidos na década de 90 e no início da década

de 2000 entre o México e os Estados Unidos. Os resultados descritos aqui em conjunto com os das tabelas anteriores demonstram que parece haver de fato uma integração produtiva na região, porém assimétrica, dado que o conteúdo importado vindo dos Estados Unidos nas exportações mexicanas é muito maior do que o conteúdo produzido pelo México presente nas exportações americanas. Ou seja, evidencia-se resultados já apontados pela literatura de que há uma forte polarização nas CGV na América do Norte, com os Estados Unidos fornecendo insumos de alto valor agregado em etapas mais a montante e o México especializando-se em estágios de montagem e processamento como nas denominadas “maquilas” na fronteira norte do México, destinadas apenas à montagem de produtos para exportação (automóveis e produtos eletroeletrônicos) e que tem baixo dinamismo econômico e capacidade de difusão para os demais setores da indústria mexicana.

Por outro lado, os dados de VS originados pelo México também apontam para uma possível mudança de configuração da sua participação nas CGV: nota-se um crescimento quase unânime da presença de conteúdo mexicano nas exportações dos países analisados ao longo dos três anos. Por exemplo, de 1995 para 2011 a participação de intermediários produzidos no México cresceu 632% nas exportações chinesas, 298% nas exportações da “Ásia e Pacífico”, 287% nas exportações indianas, 250% nas exportações japonesas, 196% nas exportações dos Estados Unidos, 131% nas exportações do Brasil e 13% nas exportações europeias.

Dessa forma, nossos resultados também apontam para uma possível mudança do papel do México nas CGV em direção às atividades localizadas mais a montante nas CGV, ainda que a velocidade dessa mudança seja lenta, especialmente quando comparada com a mudança vislumbrada pela China, a qual apresentou uma taxa de crescimento do seu conteúdo doméstico (intermediários) nas exportações dos demais países analisados em média 304% maior.

A figura 4 apresenta um resumo dos fluxos comerciais entre o Brasil e seus parceiros em termos da fragmentação internacional da produção por meio da análise de três componentes das exportações brutas: o conteúdo estrangeiro nas exportações -VS, o VAD reexportado (REX) e o VAD que retorna para o país (RDV). Todos estão expressos em porcentagem sobre o total de cada categoria a fim de avaliar a magnitude da relevância de cada parceiro em cada uma delas.



**Figura 4:** Um recorte geográfico da inserção do Brasil em CGV no ano de 2011: composição do VS, VAD re-exportado (REX) e VAD que retorna para o Brasil (RDV) por destino

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

O processo de fragmentação internacional da indústria brasileira é bastante concentrado em termos de mercados ofertantes e demandantes de bens intermediários. Todos os três elementos avaliados na figura 4 estão concentrados em “resto do mundo”, União Europeia, Ásia e pacífico e EUA. Os fluxos entre o Brasil e o Japão são pequenos e, de acordo com as tabelas anteriores de VAD bilateral e de VAE bilateral, são decrescentes de 1995 a 2011. Isso já era esperado, na medida em que a estratégia comercial do Japão nas últimas décadas tem sido cada vez mais marcada por forte IDE e pela transferência da produção para países terceiros (ATHUKORALA, 2008). No caso do Brasil, essa estratégia tem sido consolidada desde os anos 90 com a presença de diversas empresas japonesas, sobretudo, nos setores de máquinas e equipamentos atuando como polos distribuidores para os demais países da América Latina. Complementarmente, Foster et al. (2012) demonstram que uma das tendências mais notáveis recentemente é o aumento da parcela do PIB da China devido a demanda estrangeira de países em desenvolvimento como o Brasil, que aumentou de 3,5% em 1995 para mais 11% em 2011.

à custa do Japão (8,15% e 3,4% em 2011) e dos Estados Unidos (24,5% em 1995 comparado a 18,5% em 2011).

As setas coloridas em direção ao Brasil são as parcelas de valor adicionado de cada país estrangeiro sobre o total do VAE presente nas exportações brasileiras. A partir delas é possível verificar que 50% do total de conteúdo importado nas exportações do Brasil advém da *proxy* “resto do mundo”, 20% vem da Ásia e Pacífico, sendo que 12% equivale somente a China. Por um lado, verifica-se em termos dinâmico no período, um aumento da participação do Brasil nas CGV via maior integração comercial com a China (crescimento maior do VS advindo da China do que de qualquer outro país e do crescimento do próprio valor adicionado doméstico entre 1995 e 2011). Porém, individualmente os intermediários produzidos pelos Estados Unidos ainda se apresentam com o maior peso nas exportações totais do Brasil, em torno de 15%.

As setas que saem do Brasil e ultrapassam os rótulos dos países parceiros representam o valor adicionado brasileiro que é reexportado por essas economias, ou seja, representa os produtos intermediários que são em alguma medida processados nesses países e reexportados para países terceiros (REX). Já as setas tracejadas que saem dos países em direção ao Brasil representam seu valor adicionado exportado que posteriormente retornou na forma de produtos finais e intermediários (RDV). A União Europeia é tanto o maior destino de conteúdo intermediário do Brasil que é reexportado para países terceiros (REX) quanto a maior origem de conteúdo brasileiro reexportado para o próprio Brasil (RDV).

Ademais, a dependência do Brasil em relação a China para o escoamento de intermediários que são reexportados (REX) e que retornam para consumo (RDV) no Brasil é maior que que em relação aos Estados Unidos. Dessa forma, a inserção do Brasil nas CGV parece estar subordinada às corporações multinacionais localizadas nos Estados Unidos e às emergentes na China. As atividades intermediárias de produção nas quais o Brasil tem se inserido estão sendo determinadas por suas relações comerciais com os Estados Unidos e a China, provavelmente relacionados a estágio de menor valor adicionado no centro da curva sorridente a despeito de posições mais dinâmicas (como P&D e desenho, de um lado, e *marketing* e serviços de atendimento ao cliente, de outro). Novamente, revela-se a iminente necessidade do uso de uma base que contenha um maior número de países em sua amostra, na medida em que a *proxy* resto do mundo pode apontar cadeias importantes onde o Brasil está atuando e possibilidades de longo prazo de um aumento da competitividade via gargalos nestas opções.

#### 4.1.2 Uma análise setorial

Esta seção investiga o padrão de especialização comercial do Brasil comparativamente aos países selecionados dentro do contexto da fragmentação e das CGV. Para tanto, primeiramente foram calculados os principais indicadores e medidas de valor adicionado a nível setorial e, posteriormente, tais setores foram agregados em produtos primários (recursos naturais e *commodities*), indústria de transformação e setor de serviços. A indústria de transformação, no entanto, foi dividida em três grupos de acordo com categorias tecnológicas baseadas na classificação setorial por intensidade tecnológica da OECD (1994)<sup>99</sup>: manufaturas de baixa tecnologia; manufaturas de média tecnologia; e, manufaturas de média-alta e alta tecnologia. Apenas para o caso do Brasil serão apresentados resultados a nível setorial a fim de identificar setores estratégicos competitivamente dentro dessa nova configuração global do comércio. As principais questões a serem respondidas dividirão essa seção em subseções.

*Qual é o grau de sofisticação ('qualidade') da pauta exportadora brasileira, considerando apenas àquilo que é VAD nas exportações? Existem mudanças no padrão de especialização comercial em direção à uma pauta mais dinâmica?*

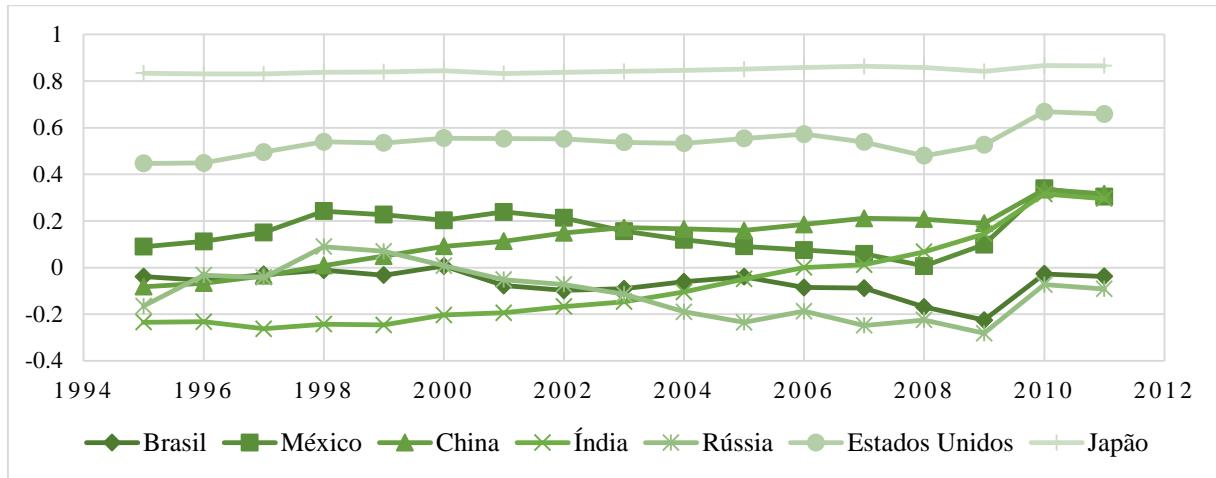
Como visto no capítulo 1, avaliar o padrão de especialização comercial de um país para algumas correntes da literatura econômica é também avaliar a pauta de exportações de bens em termos tecnológicos. O gráfico 11 apresenta os resultados do cálculo do índice  $q$ , o qual construímos como uma *proxy* para o grau de 'qualidade' ou de sofisticação da pauta exportadora do Brasil e demais economias selecionadas. Obviamente, tal índice foi calculado à luz do fenômeno da fragmentação e das CGV, por meio da utilização de dados de valor adicionado doméstico (DV) ao invés das exportações brutas. O DV a nível setorial, conforme em Koopman et al. (2014) (equação 12) permite tanto eliminar as categorias de dupla contagem no comércio, quanto realçar as ligações entre as cadeias de valor domésticas (*backwards linkages* domésticas).

O gráfico 12, logo em seguida, expõe a composição do índice  $q$ , a qual é dada pela participação relativa dos setores de baixo teor tecnológico (primários e manufaturas de baixa tecnologia), expostos aqui como DV1 e das manufaturas de média e alta tecnologia (DV2) no total de valor adicionado individualmente por cada país em suas exportações.

---

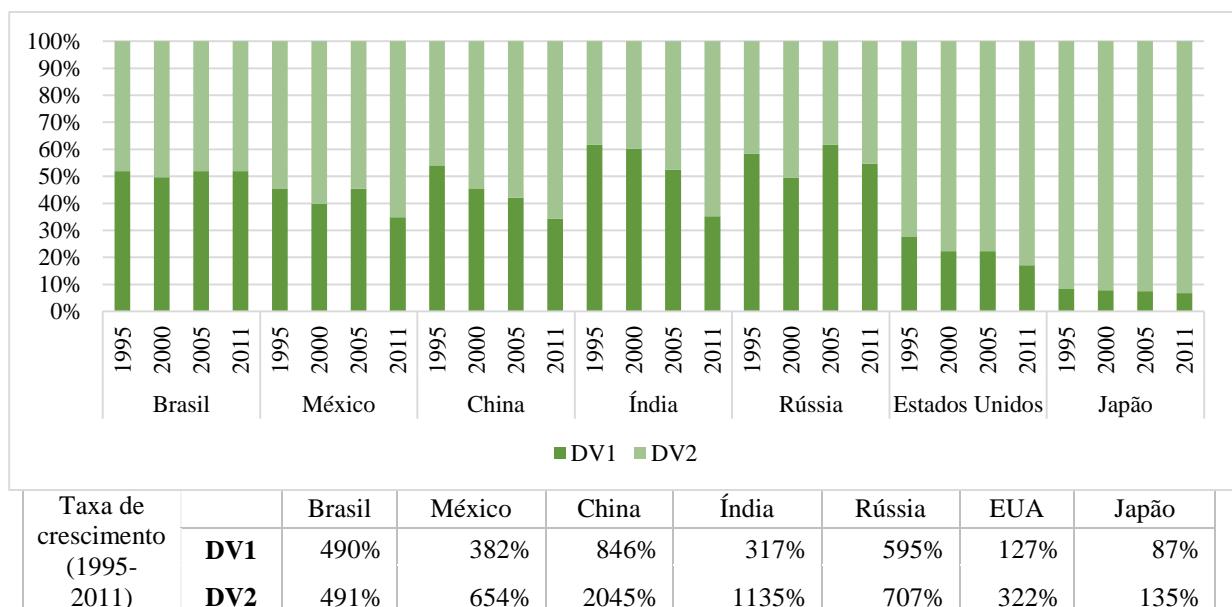
<sup>99</sup> Ver correspondência entre os setores da base WIOT com a classificação adotada aqui, baseada na OECD (1994), no quadro H no apêndice.

**Gráfico 11:** Índice de ‘qualidade’ ou de sofisticação da pauta exportadora ( $q$ ) do Brasil e países selecionados no período de 1995-2011



Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

**Gráfico 12:** Composição do Índice de ‘qualidade’ ou de sofisticação da pauta exportadora ( $q$ ) do Brasil e países selecionados nos anos de 1995, 2000, 2005 e 2011 e taxa de crescimento de 1995 a 2011.



Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

Os países desenvolvidos, Japão e Estados Unidos, apresentam, de longe, as pautas de exportações (em termos de valor adicionado) mais dinâmicas ao longo de todo o período. Do outro lado, estão Brasil e Rússia com as pautas menos dinâmicas atualmente, o que realça nossos apontamentos sobre as diferenças entre o perfil de posicionamento nas CGV entre esses dois pares de países. Embora todos estejam especializados em atividades a montante nas CGV, Brasil e Rússia estão muito distantes no que tange ao conteúdo tecnológico que é exportado.

Por tanto, ainda que se verifique aumentos de participação nas CGV e um posicionamento mais qualificado, no sentido de geração de valor, o padrão de especialização comercial setorial continua sendo pautado por aspectos tecnológicos polarizados geograficamente.

A despeito do Japão cuja qualidade da pauta se manteve estável até os anos mais recentes, todos os outros países apresentam melhorias nos índices *q*, especialmente nos anos mais recentes, pós crise. Os dados mostram que para todos os países analisados houve crescimento das exportações de ambos os componentes do índice *q* de 1995 para 2011, no entanto, a taxa de crescimento do DV2 em relação ao DV1 foi muito superior para todos os países, com exceção do Brasil, cujo crescimento do DV2 se deu praticamente à mesma taxa do DV1. Portanto, diferentemente dos seus parceiros no grupo BRIC, o Brasil tem caminhado contrariamente à dinâmica mundial nas últimas décadas, não demonstrando uma tendência de especialização comercial via aumento do valor adicionado nos setores mais dinâmicos (elevação de sofisticação tecnológica).

Vale destacar a evolução da qualidade da pauta exportadora da Índia: em 1995 seu *q* era de -0,2, o DV2 correspondia a 40% do total do valor adicionado nas exportações e em 2011 o índice subiu para 0,30 e o DV2 para 70% do total. Esse desempenho foi superior a todos os demais países da amostra, e como o índice não engloba o setor de serviços, realça que o crescimento de sua competitividade não está atrelado somente a esse setor tradicionalmente associado a inserção comercial positiva da Índia.

Outro resultado interessante diz respeito a evolução contrária do índice *q* para China e o México. Enquanto a China apresenta uma trajetória persistente de crescimento da qualidade das suas exportações, o México apresenta crescimento até 2002, ano em que há um ponto de inflexão dessa elevação, com quedas recuperadas somente nos anos pós crise. A entrada da China na OMC em 2002 com a consequente intensificação dos seus fluxos comerciais deve ser um dos fatores preponderantes para a queda da qualidade das exportações do México, ou seja, no que tange a setores mais dinâmicos, a China pode estar captando parte do mercado que antes era atendido pelo México<sup>100</sup>.

---

<sup>100</sup> Sobre isso existe uma vasta literatura que explora e aponta o forte impacto da ascensão da China sobre as exportações de países da América Latina e também sobre o impacto na composição das exportações dos mesmos. (Ver: BITTENCOURT, G. (org.) **El impacto de China en América Latina: comercio e inversiones**. Uruguay: Serie Rede Mercosur, p.133-192, 2012.)

*Qual é a porcentagem de valor adicionado doméstico (medida DV) em relação ao valor adicionado estrangeiro (VS) por categoria tecnológica do Brasil e demais economias selecionadas? Quais categorias apresentaram maiores e menores graus de fragmentação e quais ganharam ou perderam participação nas CGV?*

A tabela 9 traz uma síntese das principais medidas de valor adicionado e dos indicadores calculados por categorias tecnológicas para os anos de 1995, 2005 e 2011: o índice de participação nas CGV (*GVC\_part*), que pode ser decomposto em participação “para frente” (VS1) e participação “para trás” (VS); o valor adicionado doméstico (DV); e o valor adicionado doméstico nas exportações que retorna para casa via importações (VS1\*), todos expressos em termos de participação sobre o total das exportações brutas por país.

Primeiramente, nota-se um elevado grau de heterogeneidade do índice de participação nas CGV entre os países e entre as categorias de comércio. Os resultados do índice *GVC\_participation* confirmam, em grande medida, às hipóteses levantadas na análise agregada quanto ao perfil de inserção dos países nas cadeias. Por exemplo, demonstrou-se que o Brasil, a Rússia, os Estados Unidos e o Japão posicionam-se a montante nas CGV, porém confirma-se aqui que enquanto os primeiros apresentam maior participação como fornecedores de produtos primários (participação para frente do Brasil: VS1 = 7,3 em 2011, e da Rússia igual a 17,9), os Estados Unidos e o Japão apresentam baixa participação para frente nesses setores (VS1=1,5 e VS1=0,2, respectivamente) e elevada participação para frente em CGV de produtos de alta tecnologia em 2011.

A Rússia é de fato o país que apresenta uma estrutura de inserção em CGV mais parecida com a do Brasil; ambos os países apresentaram maiores e menores participações nos mesmos setores em 2011: primários e serviços *versus* indústria de transformação, respectivamente. Todavia, a participação da Rússia em CGV apresenta-se mais concentrada relativamente à do Brasil.

**Tabela 9:** Síntese de indicadores para Brasil e países selecionados de acordo com categorias tecnológicas para manufaturas e serviços em geral (1995, 2005, 2011) (GVC\_participation, VS1 (participação para frente), VS (participação para trás), DV, e VS1\* (em %))

País/Ano		Recursos Naturais				Baixa tecnologia				Média-Baixa tecnologia				Média-Alta Tecnologia e Alta tecnologia				Serviços								
		GVC_part	VS1	VS	DV	VS1*	GVC_part	VS1	VS	DV	VS1*	GVC_part	VS1	VS	DV	VS1*	GVC_part	VS1	VS	DV	VS1*					
Brasil	1995	2.0	1.4	0.7	14.6	0.02	8.5	6.4	2.1	15.1	0.07	6.4	4.4	2.1	14.1	0.04	8.2	5.7	2.5	13.4	0.14	5.8	5.3	0.6	34.6	0.03
	2005	2.8	1.4	1.4	17.0	0.01	9.2	7.2	2.0	11.2	0.03	9.0	6.2	2.8	12.9	0.05	12.7	7.7	5.0	13.2	0.16	6.8	6.2	0.6	33.6	0.02
	2011	9.9	7.3	2.6	15.9	0.13	4.5	2.3	2.2	17.7	0.06	6.6	4.2	2.4	13.8	0.09	6.5	2.7	3.7	17.3	0.09	14.3	13.4	1.0	17.5	0.11
China	1995	0.9	0.5	0.5	15.9	0.02	10.0	4.1	5.9	16.3	0.21	4.4	1.7	2.7	12.9	0.07	8.8	3.3	5.5	14.4	0.24	4.9	3.7	1.2	24.0	0.02
	2005	1.1	0.8	0.2	10.3	0.07	8.3	4.8	3.5	9.7	0.10	6.2	2.9	3.3	10.7	0.22	23.0	6.5	16.4	17.0	1.49	6.2	3.9	2.3	24.6	0.07
	2011	2.4	2.3	0.1	7.9	0.03	4.2	1.7	2.4	16.7	0.09	6.7	3.3	3.4	14.9	0.34	19.1	5.2	13.9	32.3	1.20	9.3	7.5	1.8	15.0	0.30
Índia	1995	1.1	0.8	0.3	20.1	0.01	7.3	4.1	3.2	13.7	0.02	6.1	2.4	3.8	12.5	0.04	5.8	3.5	2.3	8.5	0.05	4.7	3.8	0.9	34.5	0.01
	2005	1.7	1.4	0.4	13.7	0.04	7.8	5.0	2.8	7.1	0.03	15.0	4.1	10.9	10.8	0.26	9.7	6.1	3.7	8.1	0.14	7.8	5.4	2.4	39.8	0.02
	2011	3.7	3.4	0.3	9.5	0.05	2.5	0.6	1.9	8.2	0.03	15.5	2.6	12.9	15.9	0.12	7.5	2.8	4.7	16.7	0.09	11.2	9.3	1.9	20.4	0.04
Japão	1995	1.1	1.1	0.0	0.8	0.19	6.7	6.5	0.1	3.6	0.35	4.0	2.7	1.3	14.4	0.39	10.7	6.7	4.1	34.8	0.77	3.9	3.1	0.7	38.2	0.15
	2005	1.3	1.2	0.1	0.7	0.15	8.8	8.6	0.2	2.8	0.25	6.3	3.7	2.6	13.7	0.31	18.5	11.1	7.3	30.4	1.04	6.5	4.9	1.6	38.6	0.22
	2011	0.4	0.2	0.2	0.5	0.00	1.1	0.9	0.2	4.0	0.03	10.9	5.5	5.4	17.2	0.31	17.0	7.7	9.2	45.3	0.57	13.9	11.9	2.0	22.7	0.29
México	1995	1.4	0.8	0.6	13.8	0.01	5.5	4.1	1.5	5.6	0.05	5.6	2.4	3.2	7.8	0.15	22.9	3.6	19.3	15.3	0.22	4.2	2.7	1.5	31.1	0.01
	2005	1.6	0.7	0.8	14.8	0.01	5.9	4.3	1.6	4.4	0.07	6.2	3.0	3.2	7.5	0.24	28.0	5.0	23.0	15.5	0.45	4.6	3.3	1.2	27.1	0.02
	2011	7.1	5.9	1.2	15.4	0.46	1.5	0.3	1.2	6.5	0.01	6.2	2.3	3.9	10.1	0.16	25.4	2.6	22.8	31.0	0.20	7.4	6.5	0.9	11.2	0.04
Rússia	1995	2.9	1.2	1.6	22.4	0.02	7.5	7.0	0.5	2.6	0.18	12.0	10.0	2.0	10.8	0.21	8.2	6.6	1.6	7.1	0.25	9.3	7.5	1.8	49.0	0.10
	2005	4.0	2.0	2.0	28.4	0.02	7.7	7.4	0.3	1.7	0.11	20.4	18.9	1.5	13.4	0.17	11.5	10.1	1.4	5.2	0.32	15.9	13.5	2.4	43.0	0.06
	2011	19.5	17.9	1.6	27.5	0.31	0.8	0.6	0.2	2.0	0.02	8.0	6.9	1.1	17.1	0.16	3.2	2.2	1.0	7.5	0.07	27.0	24.7	2.3	23.4	0.30
Estados Unidos	1995	1.7	1.4	0.3	4.1	0.29	6.3	5.3	1.0	5.7	0.93	4.4	3.2	1.2	7.5	0.95	15.5	9.4	6.1	18.2	5.28	4.9	3.9	1.0	47.0	0.39
	2005	2.1	1.7	0.3	3.4	0.46	7.0	6.1	0.9	3.8	0.99	6.6	4.7	1.9	7.4	1.50	20.1	12.6	7.5	17.7	5.67	7.6	5.9	1.7	46.1	0.59
	2011	2.1	1.5	0.6	3.8	0.27	1.8	0.8	1.0	5.5	0.30	7.0	2.8	4.2	11.6	0.98	13.5	6.4	7.1	33.7	2.26	18.1	16.1	2.0	26.7	1.56

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

Uma hipótese apontada na análise agregada diz respeito à dinâmica de evolução do papel do México e da China nas CGV de produtos de maior valor agregado relativamente ao papel exercido pelos Estados Unidos e Japão. A avaliação da categoria “manufaturas de média-alta e alta tecnologia” demonstra que a China apresentou um crescimento da participação para frente desses setores nas CGV de 1995 para 2011, mas a maior magnitude ainda advém de sua participação para trás, elevado VS (aproximadamente 14%) frente ao VS1 (5%). Além disso, o valor adicionado doméstico pela China nessa indústria de maior conteúdo tecnológico quase duplicou entre 2005 e 2011, demonstrando que de fato a China tem adicionado mais valor nos produtos finais e intermediários exportados.

No caso do México, apresenta uma dependência maior do conteúdo importado para realização de atividades de montagem (VS=23% em 2011), e demonstra queda do índice VS1 de 2005 para 2011, ou seja, o país não parece estar subindo nos estágios das CGV, por meio da produção de intermediários domésticos voltados a atender a demanda das cadeias de maior conteúdo tecnológico. Por outro lado, também duplicou a parcela de DV em suas exportações brutas de produtos finais e intermediários (conjuntamente) entre 2005 e 2011. Isso nos leva a concluir que embora o México não esteja avançando, a montante, em termos de exportação de intermediários de maior tecnologia, ele está adicionando mais valor nas cadeias domésticas – isto é, antes da exportação do produto final.

O resultado positivo da indústria de alta tecnologia da China em termos de aumento do valor adicionado doméstico no total exportado e em termos da participação para frente nas CGV (convergência em relação às economias desenvolvidas) está fortemente associado à sua inserção preliminar em níveis mais a jusante (participação para trás) nessa indústria. Tal movimento iniciou-se com a fragmentação dos processos produtivos de países desenvolvidos como o Japão, os Estados Unidos e a União Europeia que se dirigiram para China e outros países asiáticos em busca de mão-de-obra barata para a fase de montagem do processo produtivo. Por muitos anos, empresas multinacionais exportaram partes e componentes para China, que atuava como uma mera montadora e reexportadora. No entanto, o que se percebe é que a China realizou um *upgrading*, incorporando tecnologia e alcançando fases mais a montante do processo produtivo em setores de maior conteúdo tecnológico, através de um conjunto de políticas industriais de longo prazo<sup>101</sup>, como planos de desenvolvimento tecnológico e científico, de esforços inovativos e de qualificação da mão-de-obra, que

---

<sup>101</sup> No 11º Plano Quinquenal da China está explícita uma tentativa de promoção do aumento do conteúdo tecnológico dos setores e de geração de conhecimento, inclusive a partir do desenvolvimento de marcas próprias, como a marca Lenovo, de computadores pessoais.

permitiram um aumento do seu *market share* na produção de bens intermediários de setores de alta tecnologia (IEDI, 2011; NONNEMBERG, 2012).

Por outro lado, nota-se uma reversão da composição do índice de participação nas CGV desses setores para os Estados Unidos e Japão no período recente: em 2011, a participação para frente dos setores de maior conteúdo tecnológico dos Estados Unidos nas CGV foi de 6,4% e a participação para trás foi de 7,1%. No Japão, o VS1 foi de 7,7% e o VS=9,9%. Esse resultado associado com o crescimento do índice VS1 da China nesses setores ao longo dos anos, pode, portanto, ser uma explicação para o que parece ser o início de uma reversão do posicionamento da China e dos papéis desempenhados por esses países nas CGV nos anos recentes (tal como evidenciado nos gráficos 3 e 5).

Em consonância com nossos resultados, Timmer et al. (2014) e Johnson (2014), por meio de métodos distintos (apontados no capítulo 2) para toda a amostra da WIOT (1995-2009), demonstram que os países desenvolvidos são mais especializados em CGV por meio de atividades intensivas em capital e em trabalho qualificado que os países em desenvolvimento, mas também evidenciam que há uma tendência de aumento do valor adicionado dessas atividades pelos países emergentes.

Um resultado muito interessante e positivo sobre a economia brasileira diz respeito ao setor de serviços, cuja participação em CGV elevou-se proeminente ao longo dos anos, alcançando a maior participação em 2011 (14,3) em relação às demais categorias de exportação do Brasil. Essa elevação ocorreu pelo crescimento da participação para frente do setor de serviços nas CGV (VS1 passou de 6,2 para 13,4). Sendo assim, o Brasil parece, de maneira agregada, estar posicionado nas CGV como fornecedor a montante, ora de insumos primários em estado bruto ou com pouco processamento tecnológico, ora adicionando valor nas exportações estrangeiras por meio de serviços pré-produção.

Esse resultado vai de encontro as observações de Canuto (2014), o qual ressalta que os produtores brasileiros vêm optando cada vez mais por menos autossuficiência internamente ampliando atividades de subcontratação de atividades menos essenciais, por vezes relacionadas a serviços e, em função disso, o peso dos serviços no PIB do país tem ampliado nas últimas décadas.

Nota-se também que a categoria “serviços” compreende a maior parcela de valor adicionado doméstico nas exportações brutas brasileiras em todos os três anos analisados (DV igual a 35% em 1995, 34% em 2005 e 18% em 2011). Esse mesmo padrão é apresentado pelos demais países selecionados, o que demonstra empiricamente os apontamentos da literatura sobre a importância da contribuição de atividades de serviços para as exportações mundiais em

termos de valor adicionado, dado que a maior parte das exportações de manufaturas requer serviços para sua produção. Ou seja, há de fato uma espécie de “*servification*” nas economias, pela qual boa parte dos insumos intermediários domésticos incorporados nos produtos manufaturados advém do setor de serviços. Esse efeito não é captado pelas estatísticas tradicionais de comércio, pois boa parte do conteúdo de serviços adicionado pré-produção em outros setores é computado como valor adicionado por esses últimos, levando a uma subestimação do papel dos serviços sobre as exportações dos países. Steher et al. (2012) e Jonhson (2014), por exemplo, apontam que os serviços têm um peso muito maior no comércio quando analisado em termos de valor adicionado via matrizes I-O.

No entanto, existe uma tendência de queda mundial da participação de VAD do setor de serviços sobre as exportações totais. Todos os países analisados apresentaram queda entre 1995 e 2011 do DV de serviços. A taxa de crescimento do Brasil foi de 47 pontos percentuais negativos; só ficou atrás do México, com -64%, e da Rússia, com queda de 52%. Quando contrastado o crescimento da participação nas CGV do setor de serviços com esse decréscimo de VAD nas exportações brutas totais, pode-se afirmar que este setor está se tornando cada vez mais voltado para atender redes de produção globais. Porque, embora apresente queda relativa aos demais bens exportados, sua dinâmica está cada vez mais voltada para atender mercados exportadores em países terceiros (VS1 crescente para todos os países analisados de 1995 para 2011).

Em contraste com os ganhos de participação do Brasil nas CGV por meio do setor de serviços e de produtos primários ao longo dos três anos, nota-se uma queda substancial da indústria de “média-alta e alta tecnologia”. Em 1995, essa participação era de 8,2, alcançando 12,7 em 2005, e aproximadamente metade desse valor em 2011 (6,5). A mesma dinâmica foi apresentada pela categoria de baixa tecnologia, que caiu de 8,5 no primeiro ano para 4,5 no último. Ademais, em todas essas categorias, as quedas do índice *GVC\_participation* foram determinadas por quedas substanciais no índice VS1.

Verifica-se também uma mudança na dinâmica de composição do valor adicionado brasileiro (DV) ao longo dos três anos: de um lado, temos a categoria “serviços” e produtos primários que ganharam participação de 1995 para 2005 e depois perderam participação, apresentando, respectivamente, 18% e 16% em 2011; e, do outro, temos as categorias que a princípio perderam participação em 2005 e, posteriormente, apresentaram ganhos mais recentemente: manufaturas de baixa tecnologia (com 18% em 2011), “média-alta e alta tecnologia” (17%) e “média-baixa tecnologia” (14%).

A análise desses resultados em conjunto, especialmente, para a indústria de transformação revela pelo menos três importantes conclusões:

1º) há um esforço recente em se promover internamente a produção de certos produtos ou componentes de maior valor agregado voltados para exportação. No entanto, esse padrão também se apresenta em todos os demais países analisados e com uma dinâmica muito mais proeminente: enquanto a taxa de crescimento do valor doméstico desses setores nas exportações brasileiras cresceu 31% de 2005 para 2011, a Índia apresentou crescimento de 107%, o México de 100%, a China e os Estados Unidos de 91%, o Japão de 49% e a Rússia de 43%. Dessa forma, ainda que a indústria de alta tecnologia tenha apresentado resultados positivos na geração de valor adicionado voltado para exportações, ainda se demonstra aquém da dinâmica de outros países em desenvolvimento e desenvolvidos.

2º) os resultados da participação em CGV demonstram que a maior parte do conteúdo exportado por esses setores no Brasil é formado por produtos finais e intermediários destinados a atender a demanda doméstica final do país importador e não para atender CGV. Os baixos índices de VS para essas categorias reforçam ainda mais a interpretação de que a estratégia de inserção externa da indústria de transformação do Brasil ainda está pautada em relações comerciais tradicionais. Em concordância com os apontamentos de Canuto (2014), esse resultado mostra o elevado grau de adensamento produtivo local relativamente àqueles apresentados pela China e pela Índia, por exemplo, que possuem média níveis de renda *per capita* similares.

3º) dinamicamente, esse perfil de inserção externa não parece estar mudando, ao contrário, intensificou-se em 2011, já que houve redução da produção de intermediários domésticos pela indústria de transformação voltados para atender redes integradas de produção (queda do VS1). Além disso, confirma-se a hipótese apresentada na subseção anterior de que o aumento das exportações agregadas de intermediários pelo Brasil está pautada por produtos primários, *commodities* e recursos naturais em estágio bruto. Parte desses insumos intermediários são também reimportados em estágios mais avançados nas CGV, fato comprovado pelo valor relativo do índice VS1\* sobre o total exportado – o mais alto dentre as categorias exportadas em todos os anos analisados.

O índice VS também varia substancialmente nas exportações entre os setores de cada país e entre os países analisados, mas, de maneira geral, os resultados seguem de perto os apontamentos da literatura sobre a existência de uma desigualdade setorial de intensidade do processo de fragmentação; isto é, a fragmentação está relacionada com as características técnicas dos produtos, sendo as indústrias de média e alta tecnologia mais propícias a apresentar

um maior conteúdo importado do exterior. No caso do Brasil, os setores que mais dependem (2011) de insumos importados para posterior exportação são, em ordem de importância: as manufaturas de “média-alta e alta tecnologia”, seguidos de “produtos primários”, “média-baixa tecnologia”, “baixa tecnologia” e serviços. Já dinamicamente, as categorias brasileiras que aprofundaram seu grau de especialização vertical de 1995 para 2011 foram: “produtos primários”, “serviços” e manufaturas de “baixa tecnologia”.

É interessante destacar o desempenho da categoria de produtos primários. Além de ser a segunda mais fragmentada internacionalmente, apresentou elevação substancial do conteúdo estrangeiro importado presente nas exportações entre os três anos (de 0,7% em 1995 para 1,4% em 2005 e 2,6% em 2011). Esse crescimento da participação para trás nas CGV dos produtos primários brasileiros não é superado por nenhum outro país analisado, nem mesmo pela Rússia que apresenta vantagens comparativas muito superiores nesses mesmos setores. Isso demonstra que o Brasil está importando conteúdo estrangeiro para processamento de produtos primários e reexportando-os com maior valor agregado, o que pode estar associado ao aumento da dependência de serviços sofisticados como insumos e etapas a montante. Ao nosso ver, tal resultado pode ser negativo, já que mesmo em setores onde o país apresenta vantagens comparativas históricas, como é o caso dos produtos primários, ainda há uma dependência crescente de valor produzido externamente, o que afeta negativamente o saldo comercial dessa categoria.

*Qual é o grau de especialização comercial do Brasil e demais economias selecionadas nas categorias tecnológicas medido pelos índices de Market share e VCR, calculados de acordo com o valor adicionado doméstico? Existem diferenças substanciais entre esses resultados e os apontados pelos índices calculados da maneira tradicional? Especificamente para o Brasil, quais são os setores com ganhos de vantagens comparativas e em quais nota-se diferenças no grau de competitividade quando medidos via valor adicionado?*

A tabela 10 apresenta os resultados dos cálculos dos índices *Market share* e *Vantagens Comparativas Reveladas* utilizando tanto o cálculo tradicional por meio das exportações brutas (expressos na tabela como MS<sub>t</sub> e VCR<sub>t</sub>) quanto o cálculo proposto pela literatura de valor adicionado, utilizando o DV setorial (MS<sub>va</sub> e VCR<sub>va</sub>). Os dados referem-se aos anos de 1995, 2005 e 2011 e os valores em negritos enfatizam quando os países apresentaram vantagens comparativas reveladas em determinadas categorias de comércio (índice VCR maior que a unidade).

**Tabela 10:** Índices *Market share* e VCR tradicionais e por valor adicionado (VCR\_va) para Brasil e países selecionados de acordo com categorias tecnológicas para manufaturas e serviços em geral (1995, 2005, 2011)

País/Ano	Recursos Naturais				Baixa tecnologia				Média-Baixa tecnologia				Média-Alta Tecnologia e Alta tecnologia				Serviços				
	MS_t	MS_va	VCR_t	VCR_va	MS_t	MS_va	VCR_t	VCR_va	MS_t	MS_va	VCR_t	VCR_va	MS_t	MS_va	VCR_t	VCR_va	MS_t	MS_va	VCR_t	VCR_va	
Brasil	1995	1.50	1.74	<b>1.36</b>	<b>1.47</b>	1.96	2.02	<b>1.78</b>	<b>1.69</b>	1.30	1.48	<b>1.19</b>	<b>1.24</b>	0.56	0.74	0.51	0.62	0.79	1.03	0.72	0.87
	2005	1.93	1.92	<b>1.63</b>	<b>1.34</b>	2.43	2.35	<b>2.05</b>	<b>1.64</b>	1.33	1.74	<b>1.13</b>	<b>1.22</b>	0.83	1.00	0.70	0.70	0.66	1.24	0.56	0.86
	2011	3.31	2.34	<b>2.07</b>	<b>1.24</b>	3.26	3.10	<b>2.04</b>	<b>1.64</b>	1.33	1.89	0.83	<b>1.00</b>	0.85	1.07	0.53	0.57	1.26	1.62	0.79	0.86
China	1995	2.40	5.69	0.73	1.75	7.05	6.55	<b>2.14</b>	<b>2.01</b>	3.49	4.06	<b>1.06</b>	<b>1.25</b>	1.97	2.38	0.60	0.73	2.01	2.15	0.61	0.66
	2005	1.59	7.29	0.22	0.99	11.93	12.72	<b>1.62</b>	<b>1.73</b>	6.34	8.99	0.86	<b>1.22</b>	8.70	8.03	<b>1.18</b>	<b>1.09</b>	5.80	5.65	0.79	0.77
	2011	1.28	8.27	0.11	0.70	16.88	20.81	<b>1.48</b>	<b>1.76</b>	9.54	14.56	0.84	<b>1.23</b>	15.45	14.28	<b>1.36</b>	<b>1.21</b>	8.09	9.86	0.71	0.84
Índia	1995	0.99	1.81	<b>1.20</b>	<b>2.07</b>	1.69	1.38	<b>2.03</b>	<b>1.58</b>	1.24	0.99	<b>1.49</b>	<b>1.13</b>	0.30	0.35	0.36	0.40	0.55	0.78	0.66	0.89
	2005	1.18	1.82	0.85	<b>1.20</b>	2.20	1.74	<b>1.58</b>	<b>1.15</b>	2.46	1.71	<b>1.77</b>	<b>1.12</b>	0.58	0.72	0.42	0.47	1.75	1.72	<b>1.26</b>	<b>1.13</b>
	2011	1.25	1.61	0.68	0.84	2.09	1.65	<b>1.14</b>	0.86	3.23	2.50	<b>1.76</b>	<b>1.30</b>	1.16	1.19	0.63	0.62	2.07	2.17	<b>1.13</b>	<b>1.13</b>
Japão	1995	0.32	0.86	0.03	0.08	1.41	4.19	0.15	0.41	8.52	13.00	0.90	<b>1.26</b>	13.67	16.55	<b>1.44</b>	<b>1.61</b>	8.00	9.87	0.84	0.96
	2005	0.21	0.39	0.04	0.06	0.90	2.89	0.16	0.42	5.43	9.04	0.94	<b>1.32</b>	8.73	11.23	<b>1.51</b>	<b>1.64</b>	5.72	6.92	0.99	<b>1.01</b>
	2011	0.18	0.24	0.04	0.04	0.72	2.13	0.15	0.39	5.62	7.21	<b>1.15</b>	<b>1.33</b>	7.18	8.58	<b>1.47</b>	<b>1.59</b>	5.06	6.40	<b>1.04</b>	<b>1.18</b>
México	1995	2.07	2.37	<b>1.30</b>	<b>1.72</b>	0.75	1.07	0.48	0.78	1.31	1.18	0.82	0.86	1.61	1.22	<b>1.02</b>	0.88	1.60	1.34	<b>1.01</b>	<b>0.97</b>
	2005	2.76	2.73	<b>1.43</b>	<b>1.48</b>	1.18	1.50	0.61	0.82	1.50	1.65	0.78	0.90	2.31	1.92	<b>1.20</b>	<b>1.04</b>	1.51	1.62	0.79	0.88
	2011	2.84	2.66	<b>1.52</b>	<b>1.52</b>	0.90	1.34	0.48	0.77	1.58	1.62	0.84	0.93	2.48	2.25	<b>1.33</b>	<b>1.29</b>	0.97	1.21	0.52	0.69
Rússia	1995	4.97	3.92	<b>3.08</b>	<b>2.24</b>	0.38	0.51	0.24	0.29	1.72	1.66	<b>1.06</b>	<b>0.95</b>	0.42	0.57	0.26	0.33	3.11	2.15	<b>1.92</b>	<b>1.23</b>
	2005	7.14	5.44	<b>3.57</b>	<b>2.15</b>	0.40	0.61	0.20	0.24	2.00	3.07	<b>1.00</b>	<b>1.21</b>	0.41	0.67	0.20	0.26	3.53	2.68	<b>1.77</b>	<b>1.06</b>
	2011	7.91	6.69	<b>3.00</b>	<b>2.02</b>	0.48	0.57	0.18	0.17	2.51	3.86	0.95	<b>1.17</b>	0.51	0.76	0.19	0.23	4.88	3.57	<b>1.85</b>	<b>1.08</b>
Estados Unidos	1995	8.31	6.74	0.55	0.46	9.13	10.47	0.61	0.72	7.98	10.77	0.53	0.74	14.43	13.72	<b>0.96</b>	<b>0.94</b>	23.92	19.16	<b>1.59</b>	<b>1.31</b>
	2005	3.37	3.40	0.32	0.30	6.61	7.05	0.63	0.62	6.54	8.85	0.62	0.78	11.06	11.86	<b>1.06</b>	<b>1.05</b>	18.11	15.01	<b>1.73</b>	<b>1.33</b>
	2011	4.03	3.52	0.40	0.31	6.30	6.06	0.63	0.53	8.40	9.95	0.84	0.88	10.10	13.14	<b>1.01</b>	<b>1.16</b>	17.06	15.48	<b>1.70</b>	<b>1.36</b>

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos decompr e GVC decomposition (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

A interpretação dos resultados se dará no sentido de verificar como tais índices diferem quando se usa medidas de valor adicionado ao invés de medidas tradicionais com base no valor das exportações brutas e, ressaltar em quais categorias os países estão de fato especializando-se e ganhando competitividade.

Em primeiro lugar, tanto com relação ao índice *market share* quanto com relação ao índice VCR, é possível notar que as estatísticas tradicionais tendem, na maioria das vezes, para essa amostra, a subestimar a parcela de mercado que um país domina: quando avaliados todos os países selecionados constatou-se uma frequência maior de índices MS<sub>\_va</sub> e VCR<sub>\_va</sub> maiores do que MS<sub>\_t</sub> e VCR<sub>\_t</sub> para todas as categorias analisadas. Portanto, nota-se a importância dos *backwards linkages* domésticos, evidenciados pela presença de valor doméstico de um setor nas exportações de outro setor via matriz I-O. Nesse nível de agregação, boa parte do valor adicionado de uma indústria doméstica exportado por outra pode ser interpretado de maneira equivocada e a competitividade de um setor pode ser subestimada frente a supervalorização da competitividade de outro, localizado mais a jusante nas cadeias de fornecimento domésticas.

No caso do Brasil, justamente os setores em que se apresenta maiores parcelas de mercado foram aqueles nos quais evidenciou-se um padrão diferente do destacado acima: “produtos primários” e “manufaturas de baixa-tecnologia” vêm obtendo o MS<sub>\_va</sub> inferior ao MS<sub>\_t</sub> e um VS<sub>\_va</sub> inferior ao VS<sub>\_t</sub> desde 2005. Além disso, enquanto as estatísticas tradicionais de comércio apontam para um aumento da competitividade e do grau de especialização em produtos primários de 2000 para 2005, os índices de valor adicionado revelam uma queda da robustez das vantagens comparativas reveladas do Brasil nessas categorias.

Isso revela que o aumento recente do conteúdo importado nessas categorias tem reduzido a competitividade internacional do país e suas vantagens comparativas, o que não aparece claramente nas estatísticas tradicionais e pode imprimir um sinal equivocado para políticas nacionais voltadas para o comércio exterior. Portanto, reforça um dos apontamentos centrais dessa tese sobre a importância de se avaliar o padrão de especialização dos países sob uma perspectiva empírica.

Outro resultado interessante para o Brasil diz respeito à categoria de “média-baixa tecnologia”. O MS<sub>\_va</sub> demonstrou que o Brasil apresentou ganhos de competitividade nessa categoria ao longo dos três anos, embora o MS<sub>\_t</sub> tenha demonstrado uma certa estagnação de 2005 para 2011 desse desempenho. Paralelo a isso, em 2011, o país apresentou vantagens comparativas reveladas em termos de valor adicionado (VCR<sub>\_va</sub> >1), mas não em termos brutos (VCR<sub>\_t</sub><1). Esses resultados sugerem que o país está se especializando na produção de

intermediários de média-baixa tecnologia voltados a adicionar valor em outras indústrias domésticas localizadas a jusante nas cadeias de valor domésticas.

Como visto na tabela 8, o Brasil reduziu sua participação em CGV por meio dessa categoria de comércio, portanto, uma análise conjunta dessas informações nos leva a crer que a indústria de média-baixa tecnologia está adicionando valor em produtos destinados a atender a demanda final dos países importadores. Por conseguinte, identifica-se aqui uma possibilidade de explorar estrategicamente novos caminhos através de uma inserção mais forte em CGV, na medida em que essa pode implicar em benefícios dinâmicos via *spillovers* advindos de indústrias estrangeiras localizadas mais a montante.

Como era esperado, os países localizados mais a montante em setores de manufaturas de alta tecnologia, como Estados Unidos e Japão, apresentaram maiores parcelas de mercado e maiores vantagens comparativas quando utilizados índices de valor adicionado. Do outro lado, países como a China e o México mais a jusante em atividades de montagem, utilizam uma significante quantidade de produtos intermediários, e apresentaram-se menos competitivos e menos especializados em setores de manufaturas quando utilizado índices mensurados com valor adicionado. Por exemplo, usando o MS\_va e o VCR\_va, os Estados Unidos demonstram uma ampliação de sua competitividade e de suas vantagens comparativas em setores de manufaturas de média-alta e alta tecnologia, enquanto que via estatísticas tradicionais, visualiza-se uma queda desses índices. No caso da China e do México acontece exatamente o contrário disso, mas eles continuam a apresentar vantagens comparativas nessa categoria de comércio ( $VCR_{va} > 1$ ).

Timmer et al. (2012b) ao analisarem o caso da Alemanha e da União Europeia também encontraram resultados semelhantes em função do aumento das atividades de *offshoring*. De acordo com eles, ser “supercompetitivo” em termos de exportações brutas não significa necessariamente gerar rendas domésticas elevadas. Isso é exatamente o que demonstramos aqui pelo cálculo dos distintos índices de competitividade internacional.

Outro resultado interessante que corrobora com os apontamentos da seção anterior diz respeito a mudança de posicionamento da China nas CGV. É possível notar com base nos valores das exportações brutas, que a China não apresentou vantagens comparativas na indústria de média-baixa tecnologia, enquanto que o VCR\_va foi superior a unidade tanto em 2005 quanto em 2011. Isso reforça a conclusão de que a China está fortalecendo as indústrias a montante nas cadeias domésticas, pois ainda que o índice VS tenha se elevado nessa indústria no período recente, a China já está se especializando em produtos intermediários de média-baixa tecnologia voltados a atender atividades de montagem no país para posterior exportação.

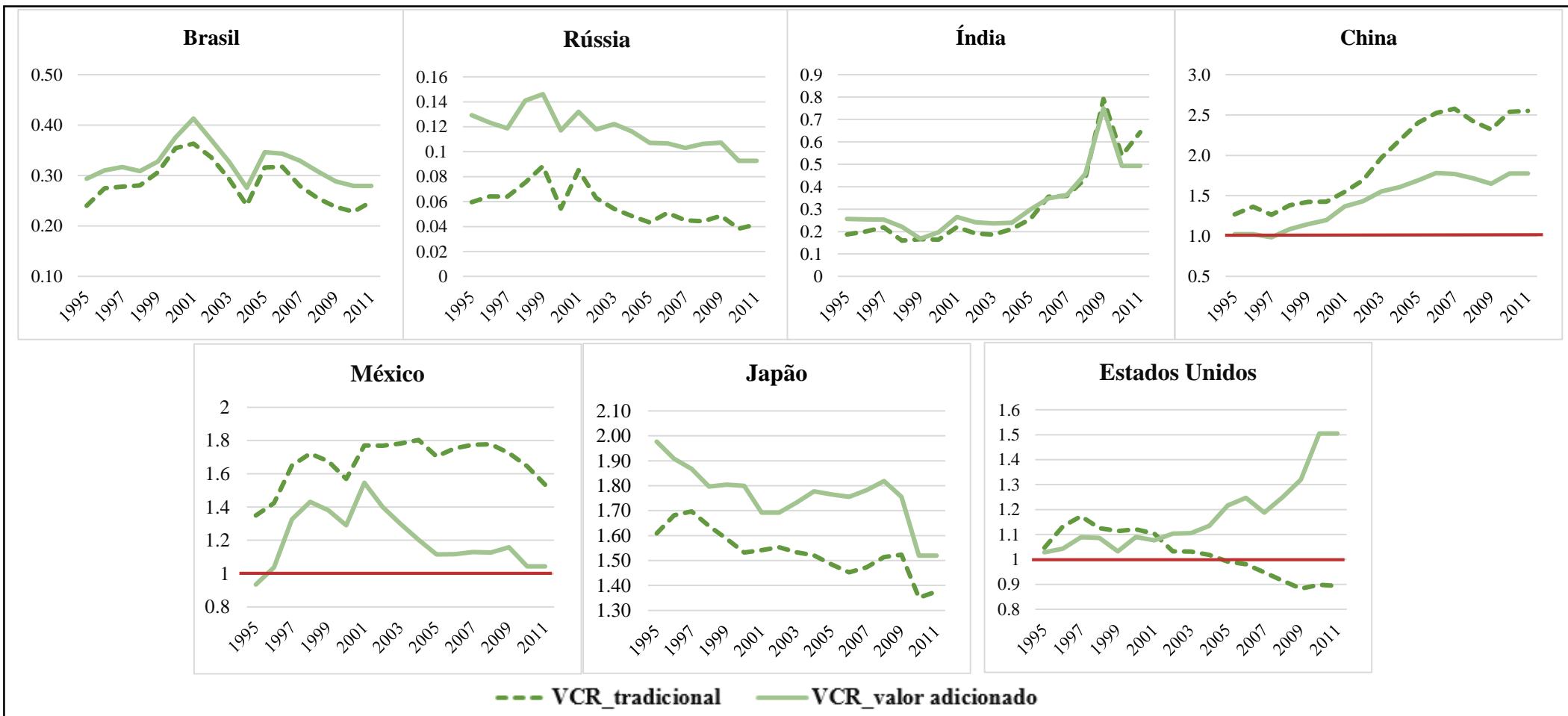
Esses resultados vão de encontro àqueles apontados pelos estudos de Lemoine e Unal-Kesenci (2004), ou seja, a integração da indústria de média-baixa tecnologia chinesa com indústrias de outros países por meio de CGV parece ter contribuído para ganhos de especialização nesses setores.

A tabela 10 traz resultados bastante interessantes que contribuem para demonstrar a importância dos fenômenos da fragmentação e da formação de CGV tanto no âmbito metodológico da forma de avaliar o comércio, quanto para a estrutura produtiva dos países. No entanto, sabe-se que a agregação de setores impõe uma série de limitações, pois muitas características são setor-específicas e podem imputar viés nas análises. Por isso, a fim de minimizar esse problema, optou-se por avaliar, ao menos, dois setores específicos para todos os países.

A primeira indústria selecionada foi a de “equipamentos elétricos e óticos” (indústria de número c14 na base WIOD – códigos 30 a 33 da classificação ISIC) que abrange em conjunto: “indústria de máquinas de escritório e computadores”, “indústria de máquinas elétricas e acessórios não especificados”, “indústria de rádio, televisão e equipamentos de telecomunicações e acessórios”, e “indústria de dispositivos médicos, óticos e de precisão e relógios”. O segundo setor selecionado foi “Agricultura, floresta, caça e pesca” que compreende basicamente todas as *commodities* em seu estado mais bruto ou com baixíssimo grau de processamento (indústria c1 na base WIOD e setores de A a B na classificação ISIC)<sup>102</sup>.

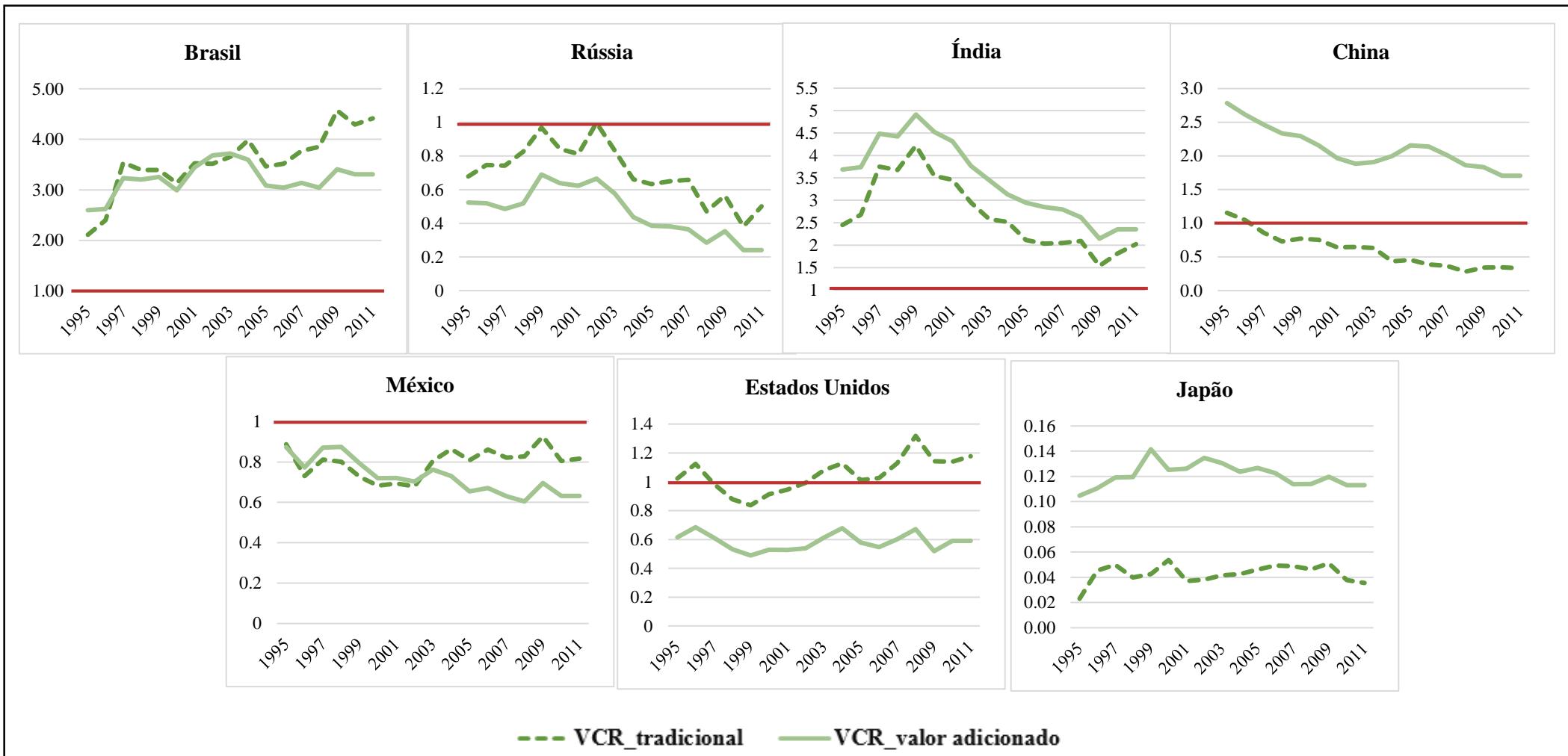
---

<sup>102</sup> A escolha desses dois setores para uma avaliação individual, justifica-se com base nos apontamentos da literatura: a primeira, por ser considerada uma indústria de alta tecnologia e uma das mais sujeitas à fragmentação por causa de suas características físicas e da presença de várias atividades modularizadas (ilustrados por uma série de estudos de caso - iPhone, iPod e Nokia celular) e é ranqueada como a que apresenta a maior parcela de valor adicionado estrangeiro nas exportações (BACKER; MIROUDOT, 2013); e; a segunda como um contrafactual - por ser uma das menos sujeitas ao fenômeno, mas mais importante para a pauta exportadora brasileira.



**Figura 5:** Comparação entre VCR\_tradicional e VCR\_valor\_adicionado para a indústria “Equipamentos elétricos e óticos” (14) do Brasil e países selecionados ao longo do período de 1995 e 2011

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos decompr e GVC decomposition (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R



**Figura 6:** Comparação entre VCR\_tradicional e VCR\_valor\_adicionado para a indústria “Agricultura, floresta, caça e pesca” (1) do Brasil e países selecionados ao longo do período de 1995 e 2011

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos decompr e GVC decomposition (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

Primeiramente, verifica-se na figura 5 que existem 2 grupos de países diferenciados com base nas discrepâncias entre as estatísticas tradicionais e de valor adicionado para a indústria de alta tecnologia “Equipamentos elétricos e ópticos”: àqueles que apresentam VCR<sub>va</sub> superior ao VCR<sub>t</sub>: Estados Unidos, Japão, Brasil, Rússia e Índia; e, do outro lado, China e México com VCR<sub>va</sub> inferior ao VCR<sub>t</sub>. Portanto, mesmo para o caso do Brasil, da Rússia e da Índia que não são especializados nesses setores ( $VCR < 1$ ), os encadeamentos domésticos voltados a atender CGV tem tido um efeito positivo na geração de vantagens comparativas nessa indústria, que se manifesta em uma situação relativa melhor dos índices de valor adicionado. Os resultados para o México e a China, novamente, refletem seu posicionamento a jusante na CGV, demonstrando que boa parte do que é exportado pela indústria de alta tecnologia desses países contém conteúdo importado estrangeiro.

Dinamicamente, o Brasil não demonstra ganhos expressivos de especialização nesta indústria, diferentemente da Índia que apresenta tendência crescente de vantagens comparativas de 1995 a 2011. Outro resultado interessante diz respeito ao México, enquanto o índice tradicional aponta uma certa estabilidade das vantagens comparativas do país na indústria de eletrônicos, o novo índice apresenta queda dessas vantagens desde 2002, alcançando praticamente a unidade do índice em 2011. Essa queda está fortemente correlacionada com a entrada da China na OMC neste mesmo ano, como já dito anteriormente, e o movimento exatamente contrário demonstrado pelo índice VCR<sub>va</sub> da China pode apontar uma sobreposição do México pela China no comércio internacional desta indústria. Portanto, a inserção virtuosa da indústria de alta tecnologia da China em CGV se deu em grande medida pela tomada de mercado anteriormente atendido pelas *maquilarias* mexicanas. Isso pode ser a explicação para os resultados mais positivos em termos de ganhos de participação e de posicionamento nas CGV da China relativamente ao México denotados na análise agregada. O mesmo parece estar acontecendo para o Japão, que tem experimentando uma contínua queda dos índices VCR na indústria de eletrônicos desde 1995.

Como ressaltam Sturgeon et al. (2014), as características essenciais dessa indústria (como modularidade) podem gerar oportunidades e riscos para países em desenvolvimento que se inserem em CGV, pois se, por um lado, tal inserção permite atrair segmentos específicos da cadeia, por outro, gera o risco de especialização em segmentos de baixo valor agregado na cadeia.

Outro fato interessante desta figura diz respeito a dinâmica oposta de evolução dos dois índices para os Estados Unidos. Segundo as estatísticas tradicionais de comércio, os Estados Unidos têm declinado sua especialização comercial nessa indústria, alcançando inclusive

desvantagens comparativas desde 2005. Em contraste, as novas estatísticas denotam um aumento da pujança das vantagens comparativas reveladas nessa indústria ao longo de todo o período. Sendo assim, a despeito dos apontamentos da literatura sobre o elevado grau de fragmentação internacional da indústria de eletrônicos dos Estados Unidos, isso não está abalando sua posição de líder como fornecedora de insumos intermediários, muito atrelada às características dos insumos intangíveis de alto valor agregado da indústria de eletrônicos adicionados a montante nas CGV.<sup>103</sup>

No caso do setor de *commodities* “Agricultura, floresta, caça e pesca”, nota-se uma dinâmica bem heterogênea entre os índices de VCR para os países (Figura 6).

O Brasil, a Rússia e os Estados Unidos aparecem mais especializados em *commodities* quando considerado o índice tradicional. Para o Brasil, a lógica do índice de especialização do setor de *commodities* é exatamente àquela apresentada anteriormente pela categoria “produtos primários” (*commodities* + recursos naturais). No entanto, uma diferença importante é notada em termos dinâmicos: enquanto para categoria “produtos primários” ambos os índices se reduziram de 2005 para 2011, aqui esses índices apresentam-se crescendo. Portanto, relativamente, o setor de recursos naturais é quem está puxando o índice de especialização do Brasil em primários para baixo. Ainda assim, nota-se que o VCR tradicional superestima as vantagens comparativas do país em *commodities* e que uma parte significante dos produtos gerados por esse setor tem recebido insumos importados estrangeiros.

A Rússia não só não apresenta vantagens comparativas nesse setor, como tem perdido essas vantagens, especialmente, a partir de meados dos anos 2000, portanto, o desempenho positivo em termos de especialização comercial e inserção da categoria “primários” nas CGV está associado fortemente aos recursos naturais. Isso justifica a elevada participação para frente nas CGV de primários (VS1 de 17.9%) e a baixíssima participação para trás (VS de 1.6%), dado que conforme apontamentos da literatura, as atividades relacionadas a recursos naturais, como mineração, requerem poucos produtos intermediários para sua produção e, portanto, a razão VS tende a ser muito baixa.

No caso dos Estados Unidos, esse resultado é ainda mais interessante, porque enquanto o índice VCR\_t demonstra que o país tem conquistado vantagens comparativas no setor a partir de 2005, o VCR\_va é relativamente estável e menor que a unidade em todo o período. Sendo assim, embora os Estados Unidos sejam um dos maiores exportadores de produtos agrícolas do

---

<sup>103</sup> Esse resultado vai de encontro àquele encontrado por DAI (2013) que também avalia as vantagens comparativas dos Estados Unidos comparativamente à China e outros países, utilizando a base WIOT para o período de 1995 a 2009.

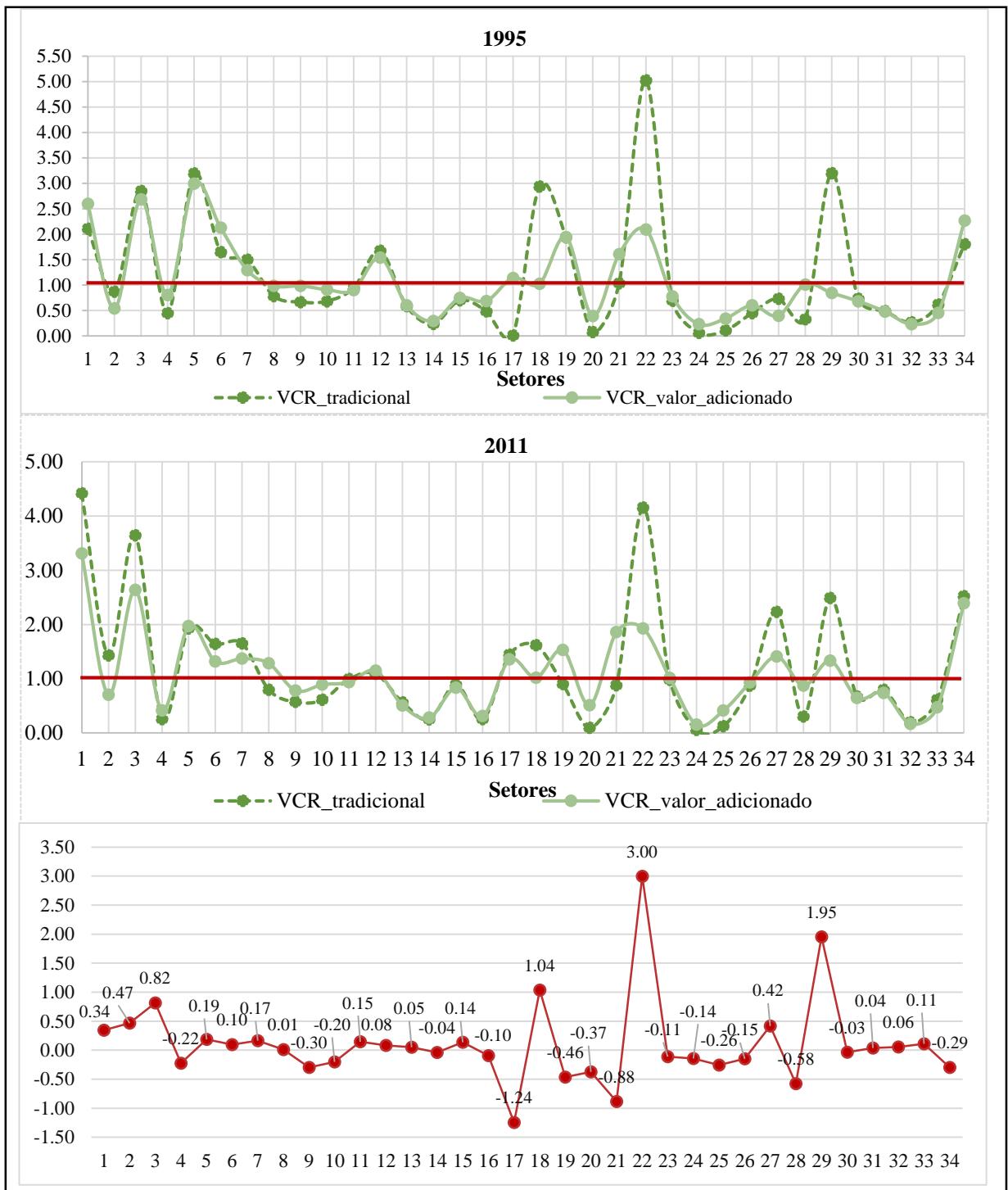
mundo, boa parte do que é produzido para exportação possui insumos estrangeiros, que reduzem sua competitividade internacional.

A Índia, a China e o Japão apresentam uma dinâmica inversa a desses países supracitados. A Índia apresenta vantagens comparativas ao longo de todo o período, mas com tendência decrescente ao final da década de 90. A China apresenta resultado bastante interessante, tradicionalmente ela não tem vantagens comparativas reveladas ( $VCR_{t<1}$ ) em todo o período, o que já era esperado dado que a mesma é considerada um dos maiores mercados consumidores de produtos agrícolas. Entretanto, o índice  $VCR_{va}$  demonstra que a China possui sim vantagens, ainda que decrescentes no período analisado, ou seja, há nichos de agrícolas nos quais a China tem auferido especialização comercial.

Por fim, cabe denotar que mesmo para setores como “produtos primários” que não são caracterizados pela literatura como foco de processos de fragmentação, apresentam diferenças entre as medidas tradicionais e àquelas baseadas em valor adicionado, corroborando novamente para a defesa dessa tese de que para avaliar o padrão de especialização comercial do país é necessário considerar novas estatísticas mais precisas no contexto da fragmentação.

A fim de entender quais foram os setores em que o Brasil apresenta vantagens comparativas reveladas (em termos de valor adicionado) e quais foram aqueles em que houve maiores diferenças entre as formas como o índice VCR foi medido, apresenta-se a figura 7.

Em 1995, 13 setores apresentaram vantagens comparativas reveladas quando calculado o VCR em termos de valor adicionado, contra 12 setores quando do cálculo do  $VCR_t$ . Em 2011, esses valores cresceram para 16 e 13, respectivamente, ou seja, por um lado, ambos os indicadores demonstram uma maior diversificação do processo de especialização da economia no período recente, por outro, o indicador de valor adicionado demonstra ganhos superiores de especialização ao longo das variedades de setores. Destacam-se em 2011, os setores: “Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear” (indústria 8), e os setores de serviços: “Serviços de comércio, manutenção e reparação de veículos automóveis e motociclos; serviços de comércio a varejo de combustíveis para veículos” (19) e “Transporte terrestre” (23) como aqueles que apresentaram vantagens comparativas reveladas em termos de valor adicionado, mas desvantagens comparativas reveladas pelo cálculo tradicional. Ou seja, tais setores se mostram mais importantes em termos de competitividade internacional quando levado em consideração o valor adicionado pelos mesmos em estágios domésticos das cadeias produtivas. O país está, portanto, se especializando nesses serviços de transporte voltados a atender mais a jusante às exportações de setores primários e as indústrias de manufaturas.



**Figura 7:** Comparação entre os índices de VCR tradicional e de VCR valor adicionado obtidos pelo Brasil por indústria em 1995 e 2011 e a diferença entre as médias desses índices ao longo do período

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos decompr e GVC decomposition (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R. Notas: Os códigos de 1 a 34 representam os códigos dos setores da base WIOT, cuja legenda está disponível no quadro I no apêndice. Não há valores disponíveis de exportações brutas para o setor (c35 - Serviços prestados às famílias por empregados domésticos) do Brasil em vários anos, inclusive em 2011, por isso não foi adicionado em nenhum dos gráficos dessa figura ou das demais tabelas a seguir.

Por outro lado, tem-se as “Indústrias extractivas e mineração” (2) apresentando desvantagens comparativas reveladas por meio das estatísticas de valor adicionado (0.70), enquanto que pelo cálculo tradicional indica que o país está especializado nesse setor (1.43). Dessa forma, pode-se afirmar que, de fato, o conteúdo importado por essa indústria é elevado e interfere diretamente no valor adicionado nas exportações desse setor e na sua competitividade internacional.

Em termos da diferença entre as médias dos dois índices ao longo de todo período para cada setor, tem-se, dentre os setores primários e as indústrias de manufaturas (indústrias 1 a 16): “Produtos químicos” (9), “Têxteis e produtos têxteis” (4) e “Borracha e plásticos” (10) como os setores que apresentaram índices de valor adicionado muito mais altos na média do que os índices tradicionais, demonstrando a importância desses setores como fornecedores de insumos (adicionando valor domesticamente) para outras indústrias domésticas exportadoras; e, “Alimentos, bebidas, tabaco” (3) , “Indústrias extractivas e mineração” (2) e “Agricultura, floresta, caça e pesca” (1) como os setores cujo índice VCR\_t se mostrou na média mais elevado que o novo índice, ou seja, possuem elevado conteúdo importado que tem afetado as vantagens comparativas do país nesses setores. Já para o setor de serviços, temos: “Eletricidade, gás e água” (17) e “Comércio a varejo, exceto de veículos automotivos e motociclos; Reparação de bens de consumo” (21) e “Intermediação financeira” (28) como os setores que mais adicionam valor às exportações de outros setores brasileiros; e, “Hotéis e Restaurantes” (22), “Atividades imobiliárias” (29) e “Construção” (18) nos quais o Brasil tem menos vantagens comparativas do que aparenta ter pelo índice tradicional.

*Especificamente para o Brasil, quais foram os setores que apresentaram os melhores desempenhos em termos de fragmentação e participação nas CGV? Quais foram as principais mudanças nas CGV setorialmente desde 1995? Em quais setores o Brasil apresentou vantagens comparativas reveladas e ganhos de participação em CGV?*

A tabela 11 apresenta o índice *GVC\_participation* por setor do Brasil, a média da taxa de crescimento anual desse índice no período 1995-2011 e a taxa de crescimento do primeiro para o último ano do período. Os setores estão ordenados na tabela de acordo com os ganhos em termos de participação. Optou-se ainda por dividir a tabela entre produtos primários e indústria de transformação, de um lado, e os setores de serviços, do outro.

**Tabela 11:** Índice de participação nas CGV (*GVC participation*) do Brasil por setor (primários e manufaturas) no período 1995-2011

Produtos primários e manufaturas	1995	2000	2005	2011	Média da taxa de crescimento anual	Taxa de crescimento de 1995-2011	Serviços	1995	2000	2005	2011	Média da taxa de crescimento anual	Taxa de crescimento de 1995-2011
1995	2000	2005	2011					1995	2000	2005	2011		
Indústrias extractivas e mineração	1.05	1.12	1.70	6.01	16.91	471.04	Atividades imobiliárias	0.01	0.01	0.01	0.99	419.30	11061.6
Agricultura, floresta, caça e pesca	0.99	1.03	1.08	3.89	13.18	294.34	Comércio a varejo, exceto de veículos automotivos e motociclos; Reparação de bens de consumo	0.04	0.06	0.06	1.30	98.61	3161.3
Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear	0.94	1.32	2.08	1.47	4.51	56.30	Serviços Postais e das Telecomunicações	0.05	0.12	0.13	0.98	41.81	1791.8
Alimentos, bebidas, tabaco	1.58	1.60	1.73	2.38	3.24	50.52	Eletricidade, gás e água	0.07	0.07	0.11	0.90	47.67	1273.1
Borracha e Plásticos	0.57	0.69	0.64	0.63	0.82	10.58	Intermediação financeira	0.10	0.16	0.18	1.20	28.05	1065.4
Equipamentos de transporte	2.06	4.20	4.27	2.13	1.45	3.40	Serviços de comércio, manutenção e reparação de veículos automóveis e motociclos; serviços de comércio a varejo de combustíveis para veículos	0.02	0.03	0.03	0.26	50.64	973.5
Metais básicos e produtos de metais fabricados	4.39	4.22	5.59	4.14	0.63	-5.74	Outras atividades de serviços coletivos, sociais e pessoais	0.21	0.27	0.42	1.70	21.22	704.3
Outros produtos minerais não metálicos	0.25	0.34	0.33	0.24	-0.02	-5.86	Serviços de comércio atacado e agentes do comércio, exceto de veículos automóveis e de motociclos	0.14	0.18	0.20	0.87	22.98	517.5
Máquinas e equipamentos, Nec	1.12	1.24	1.60	0.91	-0.24	-18.98	Outras atividades de apoio e de caráter auxiliar no domínio dos transportes; Atividades de agências de viagem	0.14	0.15	0.16	0.63	16.83	365.6
Produtos químicos	2.62	2.90	2.91	2.05	-0.74	-21.86	Aluguel de M&Eq e outros serviços de negócios	1.25	1.45	1.49	2.94	6.40	136.0
Equipamentos elétricos e óticos	2.37	3.95	3.92	1.37	-0.34	-42.10	Hotéis e Restaurantes	0.26	0.27	0.26	0.56	6.79	113.4
Têxteis e produtos têxteis	0.73	0.66	0.67	0.39	-2.89	-46.25	Construção	0.12	0.17	0.14	0.24	5.03	102.8
Pasta de papel e cartão e seus artigos; edição e impressão	2.52	2.99	2.86	1.09	-3.66	-56.75	Educação	0.02	0.02	0.02	0.02	0.64	6.1
Manufaturas Nec; recicláveis	0.30	0.37	0.41	0.12	-2.06	-59.21	Transporte aéreo	0.13	0.17	0.17	0.11	1.28	-9.3
Couro e calçados de couro	1.61	1.61	1.53	0.36	-4.93	-77.68	Transporte terrestre	2.02	1.84	1.89	1.33	-1.70	-33.9
Madeira e cortiça e suas obras	2.02	2.55	2.44	0.24	-4.39	-87.98	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	0.44	0.39	0.37	0.19	-3.19	-56.4
							Transporte marítimo	0.19	0.24	0.28	0.07	-0.26	-63.5
							Saúde e Ação social	0.11	0.11	0.09	0.02	-5.58	-79.5

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos decompr e GVC decomposition (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

Condizente com os resultados apontados, a nível agregado, sobre o desempenho positivo da categoria serviços, verificou-se que um maior número de setores de serviços tem aumentado sua participação em CGV (13 setores ao todo) relativamente aos setores primários e da indústria de transformação, nas quais somente 6 setores demonstraram resultados positivos em termos de engajamento em CGV. No entanto, percebe-se que a magnitude da participação individual de cada setor de serviços ainda é ínfima comparativamente à dos setores de bens tangíveis e boa parte dos setores de serviços que mais cresceram foram aqueles com baixíssima participação em CGV. Por exemplo, o setor “Atividades imobiliárias” que apresentou o maior crescimento no período, alcançou, aproximadamente, apenas 1% de participação em 2011.

Embora o Brasil não possua vantagens comparativas reveladas nas atividades de “aluguel de máquinas e equipamentos e outros serviços de negócios”, esse tipo de serviço foi o que obteve participação mais relevante nas CGV recentemente (2.94% em 2011) e, ainda que de forma mais modesta, apresentou crescimento médio anual positivo. Em seguida tem-se o setor “Outras atividades de serviços coletivos, sociais e pessoais” com média anual de crescimento em torno de 21% e alcançando participação de cerca de 2% em 2011. Faz-se interessante denotar que esse setor compreende: serviços de limpeza urbana e esgoto, atividades associativas, atividades recreativas, culturais e desportivas e serviços pessoais.<sup>104</sup> De acordo com diversos estudos de caso de CGV, sabe-se que dentro desse setor, as atividades de organizações empresariais, patronais e profissionais são muito importantes para o desenvolvimento de cooperação formal entre os atores da cadeia e conformação de mecanismos de governança que estimulam o fortalecimento de CGV.

Ainda com relação as atividades de serviços, vale destacar o setor de “Transporte terrestre” cuja participação foi a terceira maior em 2011 (1.33%), mas cuja taxa de crescimento foi negativa no período (-34%). Sendo assim, os ganhos de vantagens comparativas reveladas em termos de valor adicionado nesse setor não tem promovido ganhos de competitividade pela lógica das CGV. Em outros termos, o desempenho dos serviços de transportes terrestres tem sido destinado, em sua maior parte, a promover exportação de produtos finais ou de intermediários a serem consumidos diretamente pelo importador vis a vis CGV.

A análise setorial mostra que, de fato, os setores primários do Brasil são àqueles que mais participam de CGV e são também àqueles que apresentaram maior crescimento relativamente a indústria de transformação no período. A participação das “Indústrias extrativas

---

<sup>104</sup> Para um maior detalhamento das atividades reunidas em cada indústria e setor de serviços ver Classificação Nacional de Atividades Econômicas do IBGE

e mineração” cresceu em todo o período, mas com mais vigor a partir dos anos 2000, alcançando em 2011 uma parcela de 6% das exportações envolvidas em CGV.

A tabela 12, em seguida, apresenta a composição da participação em CGV, dada pela parcela das exportações do Brasil de intermediários destinados a atender países terceiros (VS1) – participação para frente - e pela parcela das exportações que corresponde ao conteúdo importado no total exportado (índice VS) - participação para trás nas CGV.

Por meio dessa tabela, vemos que o crescimento da participação das “Indústrias extractivas e mineração” nas CGV é explicado pelo crescimento de ambos os componentes do índice. Muito embora, o crescimento da participação para frente desse setor tenha sido maior (de 0.68% para 4.42%) o crescimento da participação para trás foi bastante significativo (de 0.37% para 1.59%). Esse resultado em conjunto com o resultado do cálculo do índice VCR\_vanos leva de fato a conclusão de que a inserção brasileira desse setor nas CGV está correlacionada com um enfraquecimento das vantagens comparativas do Brasil no período recente.

O segundo setor com maior participação nas CGV foi o conjunto de *commodities* englobadas no grupo setorial “Agricultura, floresta, caça e pesca”. Em 1995, essa participação era de apenas de cerca de 1%, cresceu em média 13% ao ano e alcançou uma participação de 3.89% em 2011. Como vimos, o Brasil apresenta vantagens comparativas robustas e crescentes nesse setor com base na mensuração dos dois índices distintos de VCR, mas há diferenças proeminentes entre os dois que podem ser explicadas pela participação para trás do Brasil nas CGV. Nota-se na tabela 12, que o VS cresceu de 0.31% em 1995 para 0.96% em 2011, embora esse valor seja relativamente muito inferior ao da participação para frente, que cresceu de 0.67% para 2.93%, é um dos motivos para uma superestimação da competitividade no país no comércio internacional de *commodities*.

A literatura de valor adicionado e os relatórios das organizações internacionais sempre apontam sobre a baixa parcela de valor adicionado estrangeiro nas exportações de países especializados em *commodities* e recursos naturais relativamente a parcela de valor doméstico adicionado, dadas as características físicas desses setores que não alvos de fragmentação. No entanto, percebe-se uma tendência crescente da especialização vertical desses setores no Brasil ao longo do período analisado.

**Tabela 12:** Composição da participação de todos os setores do Brasil nas CGV (participação para frente (VS1) e participação para trás (VS)) em 1995, 2000, 2005, 2011

Categorias	Setores	Participação para frente				Participação para trás			
		1995	2000	2005	2011	1995	2000	2005	2011
<b>Produtos primários</b>	Agricultura, floresta, caça e pesca	0.67	0.53	0.51	2.93	0.31	0.50	0.57	0.96
	Indústrias extractivas e mineração	0.68	0.67	0.86	4.42	0.37	0.46	0.84	1.59
<b>Baixa-tecnologia</b>	Alimentos, bebidas, tabaco	0.54	0.48	0.48	0.76	1.03	1.11	1.24	1.61
	Têxteis e produtos têxteis	0.55	0.51	0.55	0.29	0.18	0.15	0.12	0.10
	Couro e calçados de couro	1.26	1.18	1.30	0.23	0.35	0.43	0.23	0.13
	Madeira e cortiça e suas obras	1.94	2.40	2.27	0.18	0.08	0.14	0.17	0.06
	Pasta de papel e cartão e seus artigos; edição e impressão	2.11	2.60	2.60	0.80	0.41	0.39	0.26	0.29
<b>Média-baixa tecnologia</b>	Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear	0.65	0.68	1.16	0.68	0.30	0.63	0.92	0.79
	Borracha e Plásticos	0.38	0.42	0.42	0.40	0.19	0.26	0.22	0.23
	Outros produtos minerais não metálicos	0.16	0.20	0.19	0.14	0.10	0.14	0.13	0.10
	Metais básicos e produtos de metais fabricados	2.99	2.84	4.16	2.92	1.40	1.38	1.43	1.22
	Manufaturas Nec; recicláveis	0.22	0.24	0.31	0.06	0.08	0.13	0.10	0.06
<b>Média-alta e Alta tecnologia</b>	Produtos químicos	2.03	2.00	2.14	1.25	0.60	0.90	0.77	0.81
	Máquinas e equipamentos, Nec	0.67	0.68	0.89	0.36	0.45	0.55	0.71	0.55
	Equipamentos elétricos e ópticos	1.87	2.57	2.92	0.63	0.50	1.37	1.00	0.74
	Equipamentos de transporte	1.12	1.52	1.71	0.49	0.95	2.67	2.56	1.65
	Eletricidade, gás e água	0.07	0.07	0.11	0.86	0.00	0.00	0.00	0.04
<b>Serviços</b>	Construção	0.07	0.10	0.12	0.20	0.05	0.06	0.02	0.04
	Serviços de comércio, manutenção e reparação de veículos automóveis e motociclos; serviços de comércio a varejo de combustíveis para veículos	0.02	0.03	0.03	0.26	0.00	0.01	0.00	0.00
	Serviços de comércio atacado e agentes do comércio, exceto de veículos automóveis e de motociclos	0.13	0.17	0.19	0.85	0.01	0.01	0.01	0.01
	Comércio a varejo, exceto de veículos automotivos e motociclos;	0.03	0.04	0.05	1.28	0.01	0.02	0.01	0.02
	Reparação de bens de consumo	0.03	0.04	0.05	1.28	0.01	0.02	0.01	0.02
	Hotéis e Restaurantes	0.10	0.08	0.11	0.38	0.16	0.19	0.15	0.17
	Transporte terrestre	1.96	1.76	1.81	1.21	0.06	0.08	0.08	0.12
	Transporte marítimo	0.19	0.23	0.28	0.07	0.00	0.01	0.01	0.01
	Transporte aéreo	0.12	0.16	0.16	0.11	0.01	0.01	0.01	0.01
	Outras atividades de apoio e de caráter auxiliar no domínio dos transportes; Atividades de agências de viagem	0.11	0.11	0.12	0.57	0.03	0.03	0.03	0.06
	Serviços Postais e das Telecomunicações	0.03	0.05	0.06	0.86	0.03	0.07	0.07	0.11
	Intermediação financeira	0.09	0.13	0.16	1.17	0.02	0.03	0.02	0.03
	Atividades imobiliárias	0.01	0.01	0.01	0.98	0.00	0.00	0.00	0.01
	Aluguel de M&Eq e outros serviços de negócios	1.12	1.30	1.37	2.74	0.13	0.15	0.12	0.20
	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	0.43	0.38	0.37	0.18	0.01	0.01	0.01	0.01
	Educação	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	Saúde e Ação social	0.11	0.11	0.08	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	Outras atividades de serviços coletivos, sociais e pessoais	0.13	0.17	0.34	1.59	0.08	0.09	0.08	0.11
	Serviços prestados às famílias por empregados domésticos	0.53	0.60	0.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos decompr e GVC decomposition (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

O terceiro setor que mais ganhou posições nas CGV foi a indústria de média-baixa tecnologia “Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear”, que cresceu de 1995 para 2011, mas perdeu participação (tanto para frente quanto para trás) no período mais recente: em 2005, a parcela era de 2.08% e em 2011 caiu para 1.47%. Tradicionalmente, esse setor utiliza pesadamente produtos primários importados, pois incorpora e processa produtos provenientes da indústria extractiva. De acordo com Backer e Miroudot (2013), considerando

um *rank* mundial, esse setor só fica atrás das indústrias eletrônica e de transporte no que tange as parcelas de valor adicionado estrangeiro presentes nas exportações.

Por fim, outro resultado positivo que merece ser destacado é o da indústria brasileira de alta tecnologia “Equipamentos de transporte”, que engloba atividades de: Fabricação de veículos automóveis, reboques e semirreboques e fabricação de outros equipamentos de transporte, como fabricação de aeronaves e de peças e acessórios. Tradicionalmente o país não é especializado nesses setores, como pode ser visto pelo índice VCR\_VA na figura 7 (indústria 15), mas o caso emblemático da Embraer (Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. – uma das líderes no segmento mundial de jatos regionais de médio porte<sup>105</sup>) como propulsora do setor de aeronaves é sempre citado como fonte de ampliação da competitividade dessa indústria no comércio internacional do Brasil. Essa ampliação da competitividade internacional parece estar ocorrendo também via participação em CGV. A média do crescimento anual dessa participação foi de 1.5% pontos percentuais ao longo do período, dado por uma ampliação da sua especialização vertical: a parcela do conteúdo importado nas exportações dessa indústria do Brasil cresceu 0.5% em 1995 para 0.74% em 2011. É interessante notar ainda que, em 2000 e 2005 o Brasil experimentou melhores desempenhos dessa indústria nas CGV, pelas duas vias de posicionamento; processo que parece estar se revertendo no período recente.

Dentre os setores que perderam participação nas CGV, destacam-se aqui apenas dois:

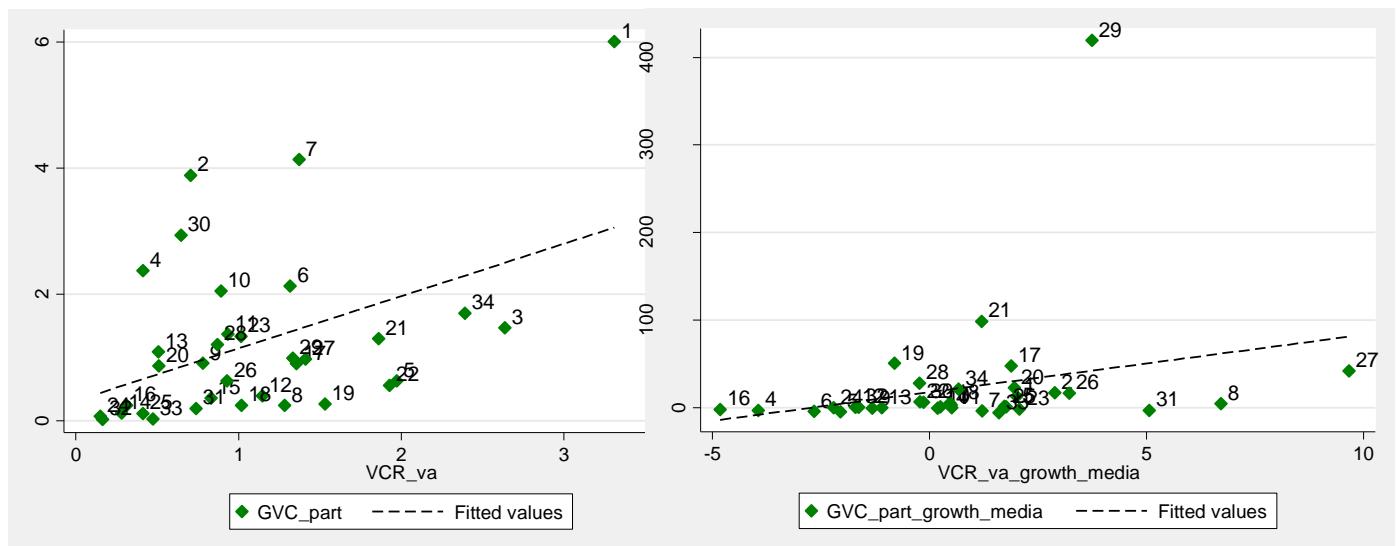
- 1) A indústria de média-baixa tecnologia “Metais básicos e produtos de metais fabricados”, que embora tenha reduzido sua participação de 1995 para 2011, é atualmente a segunda indústria brasileira mais integrada em redes de produção global. Obviamente, esse desempenho se dá pelo seu papel de fornecedora a montante de metais com baixo nível de processamento para países mais a jusante – elevada parcela para frente da indústria 2.92%. No entanto, nota-se uma forte contração entre 2005 e 2011 da exportação de intermediários dessa indústria para países terceiros (queda de 30% da participação para frente), enquanto que o nível de importação da mesma reduziu-se relativamente muito menos (15%).
- 2) A indústria “Equipamentos elétricos e ópticos” (máquinas elétricas, rádio/televisão, equipamentos de telecomunicação) não apresentou resultados tão proeminentes pelo Brasil. Apesar de ser a sexta mais integrada dentre as 14 indústrias de transformação analisadas, sua média anual de engajamento em atividades integradas em cadeias foi negativa, aproximadamente -0.34%, e a taxa de crescimento de 1995 para 2011 foi negativa em 42%.

---

<sup>105</sup> A Embraer atua em segmentos específicos de mercado em três áreas: comercial, defesa, e aviação executiva e atualmente a terceira maior fabricante de aeronaves civis, representando um caso de sucesso de entrada em um oligopólio fechado dominado por empresas norte-americanas e europeias.

Vale dizer, essa queda se deu em função de uma redução maior da participação para frente nas CGV. As vantagens comparativas do Brasil nesse setor também se mostraram decrescentes nesse período (figura 5), dessa forma a perda de competitividade pode estar relacionada com a perda de participação em CGV.

Verifica-se que alguns setores nos quais o Brasil ampliou seu grau de especialização comercial (ampliação do VCR<sub>va</sub>), no período, foram os mesmos que ganharam especialização em atividades produtivas envolvidas em CGV (aumento do índice GVC<sub>participation</sub>). A figura 8 apresenta dois gráficos de dispersão que contribuem para o entendimento da relação entre essas duas variáveis: o primeiro gráfico correlaciona a participação nas CGV e o grau de especialização setorial (VCR) calculado com base no valor adicionado doméstico nas exportações brutas do Brasil por setor<sup>106</sup> no ano de 2011; e, o segundo correlaciona o crescimento médio no período (1995-2011) dessas duas variáveis.



**Figura 8:** Relação entre participação em CGV e o índice VCR<sub>va</sub> (ano de 2011 e média 1995-2011)

Fonte: A autora (2016), software STATA 13.

Nota-se que existe uma forte relação positiva entre vantagens comparativas reveladas e participação em CGV para as indústrias brasileiras em 2011. Isso nos diz que o Brasil participou mais em CGV a partir de setores nos quais possui maiores vantagens comparativas. Da mesma forma, considerando a taxa de crescimento médio dessas duas variáveis no período de 1995-2011, observa-se também uma relação positiva entre esses índices. Portanto, parece que o perfil

<sup>106</sup> Lembrando que o setor 35 - Serviços prestados às famílias por empregados domésticos - foi retirado pela indisponibilidade de dados para os anos mais recentes.

de inserção externa e as estratégias de especialização comercial do Brasil tem sido, de maneira geral, cada vez mais pautadas pela lógica das CGV.

Calculou-se também o grau de correlação entre a participação nas CGV e o grau de especialização setorial (via VCR\_va) e os principais resultados foram: 1) a correlação entre o índice VCR\_va e o índice *GVC\_participation* foi de 45% quando avaliado somente o ano de 2011; 2) considerando todo o período (dados em painel para as 34 indústrias ao longo dos 17 anos) essa correlação foi apenas de 10%; 3) Já a correlação entre os ganhos de especialização comercial (crescimento médio do VCR\_va de 1995 a 2011) e os ganhos de participação nas cadeias foi de 26%; e, por fim, considerando um painel com as taxas de crescimento anuais essa correlação também foi de apenas 10%. Sendo assim, quando considerado apenas o último ano da amostra a correlação, tanto em termos de níveis quanto em termos de taxas de crescimento, parece ser mais robusta que para todo o período. Isso nos leva a crer que para, exceto alguns setores, a correlação é positiva, mas se mostra mais forte no período mais recente.

*Quais setores brasileiros inseridos nas CGV apresentaram alguma forma de upgrading apontadas pela GVC approach? O que os estudos de caso para esses setores apontam de relevante sobre suas características em termos de CGV?*

De acordo com a *GVC approach*, uma trajetória de *upgrading* em CGV descreve um processo de construção de capacidades ao longo de diferentes dimensões possíveis, como melhorias no produto ou processo, bem como pela conquista de novos mercados finais, melhorias funcionais e sociais adquiridas pelo setor. Pietrobelli et al (2006) desenvolvem uma série de estudos de caso sobre *clusters* e pequenas e médias empresas (PME) do Brasil e de outras economias da América Latina e demonstram que aquelas que mais conseguem beneficiar-se de CGV são as que realizam algum tipo de *upgrading*, como: aumento da eficiência de fabricação, redução da dependência de insumos advindos externamente, aumento da “qualidade” – valor unitário – dos produtos e evolução para funções mais valorizadas ao longo das cadeias produtivas.

Dessa forma, as próximas tabelas são tentativas de identificação de trajetórias de *upgrading* da indústria brasileira a partir da combinação de indicadores de valor adicionado com outros índices setoriais e com resultados de estudos de caso realizados para segmentos e *clusters* do Brasil que tem se inserido em CGV.

Por exemplo, a taxa de crescimento do índice VS pode ser interpretada como uma *proxy* para o *upgrading* em termos de *backward linkages*, na medida em que, um aumento dessa parcela indica uma maior dependência de produtos importados em relação à possibilidade de

fornecimento doméstico. Ao contrário, uma queda relativa do conteúdo importado destinado às exportações indica que um maior número de estágios de produção está sendo realizado domesticamente, ampliando os elos domésticos das cadeias produtivas e o valor adicionado doméstico (maior integração entre os estágios de produção domésticos).

A tabela 13 divide os setores entre àqueles que apresentaram trajetória de *upgrading* no sistema de ligações ‘para trás’ domésticas (queda da parcela de VS) e àqueles que demonstraram um retrocesso nesse sentido – *dowgrading* (aumento da parcela de VS). Além disso, apresenta um *rank* dos setores com articulações domésticas mais fortes até as mais fracas (por meio da apresentação da média da parcela de VS nas exportações brutas no período). Vale dizer, optou-se por focar a análise apenas com relação ao comércio de bens - produtos primários e indústria de transformação, já que a parcela de VS sobre as exportações de serviços é tradicionalmente muito baixa e, apresenta-se muito baixa também para o caso do Brasil, como foi visto na tabela 12<sup>107</sup>.

**Tabela 13: Backward linkages upgrading**

Setores	Média da taxa de crescimento anual	Taxa de crescimento de 1995-2011	Média da parcela do VS em 1995-2011	Rank
Indústrias extractivas e mineração	10.90	330.7	0.80	12
Agricultura, floresta, caça e pesca	8.57	206.1	0.62	9
Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear	10.86	168.4	0.72	10
Equipamentos de transporte	5.29	74.1	2.07	16
Alimentos, bebidas, tabaco	3.76	56.0	1.31	14
Equipamentos elétricos e óticos	4.47	47.9	0.86	13
Produtos químicos	2.49	35.0	0.77	11
Borracha e Plásticos	1.87	22.1	0.23	5
Máquinas e equipamentos, Nec	1.95	19.9	0.59	8
Outros produtos minerais não metálicos	0.90	-1.6	0.12	2
Metais básicos e produtos de metais fabricados	-0.14	-12.8	1.37	15
Manufaturas Nec; recicláveis	-0.38	-21.3	0.09	1
Madeira e cortiça e suas obras	1.12	-22.5	0.12	3
Pasta de papel e cartão e seus artigos; edição e impressão	-1.12	-28.1	0.31	7
Têxteis e produtos têxteis	-2.46	-43.8	0.13	4
Couro e calçados de couro	-4.67	-62.3	0.29	6

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no *software R*.

<sup>107</sup> Ademais, esse mesmo padrão de escolha foi adotado para todas as análises de *upgrading* já que os produtos primários e as manufaturas foram àqueles que mais se destacaram em termos de magnitude da participação em CGV.

**Notas:** Ressalta-se: tal índice é uma *proxy* imperfeita de *upgrading*, dado que o nível de agregação setorial exposto é muito elevado e enormes especificidades setoriais e condições específicas podem estar afetando as decisões de verticalizar a produção apenas domesticamente ou de realizar a fragmentação interacional.

Os setores que mais dependem de conteúdo estrangeiro no seu processo de produção voltado à exportação (maiores participações do VS na média do período) foram, em grande medida, os mesmos que apresentaram *downgrading* (taxa de crescimento positiva do VS) no período. Por exemplo, “Equipamentos de transporte”, “Alimentos, bebidas, tabaco” e “Equipamentos elétricos e ópticos” foram, em sequência, as indústrias que mais desenvolveram processos de *offshoring* e têm caminhado para uma ampliação dessa dependência de produtos intermediários externos para ampliação de sua competitividade.

Como dito anteriormente, a indústria de equipamentos de transporte inclui de maneira agregada uma gama de setores muito importantes em termos de competitividade internacional do Brasil, como o setor de aeronaves, no qual se destaca a atuação da Embraer<sup>108</sup>, e o setor automotivo, que possui forte integração produtiva regional, especialmente com países do Mercosul. Em ambos os setores (automotivo e aeroespacial), o que se nota é uma redução do adensamento local das CGV, com a realização de *offshoring* de etapas produtivas de diversas peças e componentes em países distintos.

De acordo com o relatório de Oliveira (2008, p.4): “[...] embora a Embraer seja uma grande exportadora, o volume de importações é significativo. Muitos dos elos importantes da cadeia aeronáutica são provenientes de empresas instaladas no exterior, partes como: sistemas de voo, sistemas hidráulicos, turbinas, sistemas de *software* embarcado, material composto (de várias características), entre outros, são oriundos de firmas normalmente localizadas em países como EUA, Canadá e União Européia (em especial a França). ”

No mesmo sentido, Sturgeon et al. (2014) apontam que em 2010, as exportações brasileiras de aeronaves totalizaram US\$ 5 bilhões, desses apenas 20% compreendem de peças e componentes exportados, enquanto 80% é atribuído a produtos finais (aeronaves), configurando esse caráter montador do setor. Ademais, são poucas as empresas localizadas no país que fabricam componentes para aeronaves, o que se reflete no elevado conteúdo importado pela indústria de equipamentos de transporte: estima-se que a Embraer importa entre 60% a 90% dos acessórios usados em suas aeronaves (STURGEON, et al., 2014).

Como demonstra o estudo de caso da inserção da indústria brasileira nas CGV de aeronaves, desenvolvida pelos autores supracitados, são raras as atuações de PME brasileiras

---

<sup>108</sup> Domina cerca de 90% dos negócios realizados pelo setor de aeronaves no Brasil (STURGEON et al., 2014).

em atividades de produção de componentes voltadas para esse setor. Isso, pois a maioria delas não possui certificações adequadas e capacidades de atender a escala exigida por fornecedores globais do setor; ademais, aquelas que conseguem fabricar algum componente, utilizam matéria-prima, especificações e *desing* fornecidos pela própria Embraer.

De acordo com Goldstein (2002), desde os anos 70 a Embraer procurou estabelecer laços de cooperação com parceiros estrangeiros via coprodução e medidas de licenciamento, além disso, inseriu-se no processo de fragmentação da produção de aviões, importando um grande aporte de peças e componentes de fabricantes mais competitivos, com os quais desenvolveu interações fortes de longo prazo, que proporcionaram vantagens competitivas à empresa na concepção e montagem das aeronaves. Entretanto, o segmento “Aeronaves” obteve forte investimento na capacitação de fornecedores locais, o que reduziu na década de 90 boa parte da quantidade de componentes importados que influenciam negativamente no saldo da balança comercial (GOLDSTEIN, 2002).

A indústria de fabricação de “metais básicos e produtos de metais fabricados”, por outro lado, que ocupa a 2<sup>a</sup> posição de mais integrada verticalmente (ranqueada em 15), reduziu seu conteúdo importado no período, o que pode indicar o estabelecimento recente de ligações ‘para trás’ mais fortes no interior da cadeia doméstica.

Interessante notar também que a indústria que mais se fragmentou no período, ampliando a dependência de insumos estrangeiros, foi a extrativa e de mineração. Backer e Miroudot (2013) em análise dos dados da base TiVA demonstraram que a indústria extrativa em si é aquela ranqueada mundialmente como a que menos requer conteúdo importado para exportar, depois de algumas atividades de serviços. Portanto, nota-se que o Brasil parece ser uma exceção a esse padrão, já que as “Indústrias extractivas e mineração” foram classificadas como a quarta mais dependente de VAE (12<sup>a</sup> posição no *rank*) e como o setor cuja dependência da participação para trás nas CGV mais cresceu no período.

As indústrias menos especializadas verticalmente no comércio (menores médias de VS no período) foram àquelas que fortaleceram as ligações ‘para trás’ no interior da cadeia doméstica (taxa de crescimento negativa do VS). Destacam-se as indústrias “couro e calçados de couro” e “têxteis e produtos têxteis” como as duas indústrias que mais ampliaram os elos das cadeias domésticas no período, o que pode ter permitido o aumento da quantidade de produtos ofertada por fornecedores locais e domésticos ao invés de importações.

Esses resultados estão em acordo com aqueles apresentados por Pietrobelli et al. (2006), que analisam a inserção desses dois setores brasileiros em CGV, por meio de estudos de caso de três importantes *clusters* nacionais: os calçadistas de Silos Valley (RS) e Campina Grande

e o de têxteis em Itajaí Valley (SC). Eles demonstram que as CGV desses dois setores são caracterizadas por conexões (governança) do tipo “mercado”, com uma parcela mínima de insumos advindas de compradores no exterior e com o preço exercendo o principal mecanismo de governança. Por outro lado, esses autores demonstram que tais setores experimentaram nos anos 2000 um processo de *upgrading* funcional e de *design, branding e marketing*, que foi alcançado via vendas em mercados domésticos e em cadeias regionais na América Latina.

Outra forma de *upgrading* nas CGV apontada pela *GVC approach* diz respeito à ‘qualidade’ do produto oferecido pelo país exportador. Uma *proxy* comumente utilizada por essa literatura para medir tal *upgrading* em termos de produto é o valor unitário exportador, calculado como a razão das exportações e da quantidade exportada. Em função do reconhecimento das limitações da estatística de exportações brutas, a tabela 14 apresenta como *proxy* para essa forma de *upgrading*: a razão do valor doméstico adicionado pelo país (DV) setorialmente em suas exportações e da quantidade embarcada, ou seja, em termos de “valor adicionado unitário”. Por meio desse índice, pode-se afirmar se um país subiu ou desceu na cadeia de valor, ou de outro modo, podemos auferir se o país está se especializando comercialmente em tarefas de maior valor agregado por unidade exportada.

**Tabela 14: Product upgrading**

Setores	Média da taxa de crescimento anual	Taxa de crescimento de 2002*-2011	Rank de acordo com maior valor unitário em 2011
Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear	52.03	699	13
Alimentos, bebidas, tabaco	21.00	208	14
Têxteis e produtos têxteis	18.42	207	4
Equipamentos elétricos e óticos	67.78	173	5
Equipamentos de transporte	12.67	130	2
Outros produtos minerais não metálicos	9.46	93	9
Metais básicos e produtos de metais fabricados	8.55	87	10
Produtos químicos	10.59	86	7
Indústrias extrativas e mineração	9.09	60	16
Couro e calçados de couro	14.07	53	6
Borracha e Plásticos	6.05	50	3
Máquinas e equipamentos, Nec	19.42	49	1
Madeira e cortiça e suas obras	1.38	3	8
Pasta de papel e cartão e seus artigos; edição e impressão	-0.07	-10	12
Agricultura, floresta, caça e pesca	-4.71	-43	11
Manufaturas Nec; recicláveis	-6.74	-78	15

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R; *World Development Indicators* (2015) e Comtrade (2015). **Notas:** Os

valores estão expressos em dólares por tonelada. Os dados de VAD nas exportações são *free on board* (FOB), ou seja, não incluem custos de transporte. Além disso para retirar possíveis efeitos de variações nos preços, os VAD em termos nominais foram convertidos para valores reais, utilizando-se como deflator o índice de preço ao consumidor (ano base – 2010) da base *World Development Indicators* (2015). \* Os valores de quantidade correspondem àqueles declarados individualmente pelos países à *United Nations Statistical Division* e disponibilizada pela Comtrade. Não há dados de quantidade disponíveis para anos anteriores a 2002 neste nível de classificação na base Comtrade.<sup>109</sup>

Dos 16 setores analisados, apenas 3 apresentaram *downgrading* na qualidade do produto total exportado, ou seja, tem se especializado em estágios menos nobres das cadeias de valor: “Manufaturas Nec; recicláveis”, “agricultura, floresta, caça e pesca” e “pasta de papel e cartão e seus artigos; edição e impressão”.

É importante salientar a queda da qualidade das *commodities* exportadas no período. O setor de “agricultura, floresta, caça e pesca” reduziu 43% do valor unitário exportado entre os anos de 2002 e 2011 e em média também apresentou uma taxa de crescimento anual negativa, -4.7%. Ou seja, para além do aumento do conteúdo importado nas exportações desses setores registrado anteriormente, o grau sofisticação de sofisticação do que o Brasil tem produzido e exportado de *commodities* também tem se reduzido no período recente, revelando novamente a necessidade de se caminhar para estágios das CGV que adicionam maior valor aos produtos.

Os estudos de caso realizados por Pietrobelli et al. (2006) para CGV baseadas em *commodities* e recursos naturais no qual o Brasil está inserido, como o caso das cadeias de frutas no nordeste do Brasil<sup>110</sup>, revelam que o *upgrading* de produto e de processo nesses setores é muito raro e está fortemente associado ao desenvolvimento de novas tecnologias e ao avanço da pesquisa em indústrias conexas, como a de máquinas e equipamentos e a indústria de produtos químicos.

Sendo assim, para desenvolver esse tipo de *upgrading* nessa cadeia é necessário o estabelecimento de governança por parte das empresas produtoras e de políticas público-privadas capazes de estabelecer caminhos de articulação entre os produtores agrícolas e as fontes externas de inovação e mudança técnica. No caso da CGV de frutas nas quais o Brasil está inserido, a governança é do tipo “orientada pelo comprador” (*Buyer-driven chains*) e do tipo “quase-hierárquica”, porque os varejistas de alimentos no país (cadeias de supermercados) são àqueles que ditam a dinâmica do setor e exercem o papel principal na organização dos produtores terceirizados. Isso faz com que políticas públicas de capacitação e de fomento à

---

<sup>109</sup> Vale dizer, reconhece-se que esta análise possui várias limitações em função da forma de cálculo agregada ao nível da indústria (e não ao nível dos produtos) e da média calculada para um período extenso. Portanto, embora os resultados aqui encontrados sejam *proxys* interessantes para valor unitário ou grau de sofisticação dos produtos, os níveis de agregação podem estar encobrindo distintos efeitos não considerados em nossa análise, como variações no câmbio, diferenciação de produto e outras flutuações específicas inter e intrasetores.

<sup>110</sup> Mangas e uvas (Petrolina e Juazeiro – BA); Melões (Rio Grande do Norte); Maçãs (Santa Catarina).

inovação por parte do governo sejam ainda mais importantes para o desenvolvimento de melhorias no produto; especialmente no que tange ao atendimento de prazos, regulamentos técnicos e sanitários requisitados pelos grandes varejistas das CGV.

O estudo de caso sobre a CGV de fumo, em que se observa uma intensa produção no Sul do país (Rio Pardo – Rio Grande do Sul), também mostra que as conexões dentro das cadeias são “orientadas pelo comprador”, mas “hierárquicas”, pois as multinacionais detentoras de marcas renomadas de cigarros definem, previamente, todos os tipos de padrões e especificações que os pequenos produtores precisam cumprir para fornecer folhas de fumos para as CGV, e ainda detém todas as etapas de maior valor da cadeia, como P&D, *marketing* e distribuição (PIETROBELL et al., 2006).

Os setores que mais realizaram *upgrading* em termos da qualidade do produto exportado entre os anos de 2002 e 2011 foram: “Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear” - de longe apresentou a maior taxa de crescimento do VAD por unidade exportada entre esses anos (699% de 2002 para 2011 e 52% em média de ano para ano); em seguida temos “Alimentos, bebidas e tabacos” (208%, 21%) e “Têxteis e produtos têxteis (207%, 18%, aproximadamente).

Interessante notar que a indústria têxtil, considerada uma indústria de baixa tecnologia apresenta-se no *rank* como a que apresenta o quarto maior valor unitário exportado. Como vimos anteriormente, a participação dessa indústria brasileira nas CGV é muito baixa e decrescente ao longo do período analisado, além disso, o país não apresenta vantagens comparativas reveladas nessa indústria em nenhum dos anos analisados, mas é uma das poucas que apresentou *backward linkages upgrading*. Portanto, parece que o fortalecimento dos elos domésticos nessa indústria tem permitido a exportação de produtos mais sofisticados ou de maior qualidade.

O bom desempenho da indústria “Couro e calçados de couro” também vai de encontro com os apontamentos do estudo de caso de Pietrobelli et al. (2006), no qual identificam a existência de *upgrading* de produtos das firmas calçadistas do Rio Grande do Sul - um dos maiores *clusters* calçadistas do Brasil (*Sinos Valley*) – em função, especialmente, das facilidades de acesso ao mercado advindas de uma maior integração com as cadeias de valor dominadas por grandes compradoras norte-americanas e europeias.

Destacam-se também duas das indústrias de maior conteúdo tecnológico: “equipamentos elétricos e ópticos” e “equipamentos de transporte” que apresentaram uma elevada evolução positiva na razão do valor adicionado nas exportações por unidade do produto exportada,

sugerindo que tais indústrias podem estar ampliando o grau de sofisticação tecnológica daquilo é exportado.

Sobre a indústria de alta tecnologia de “equipamentos elétricos e ópticos, Bampi *et al* (2009), em estudo de caso, demonstra que o Brasil é apenas um seguidor dos padrões ditados internacionalmente, com produtos defasados em relação ao mercado internacional, ligados à baixa intensidade tecnológica dos processos de engenharia e aprimoramento de *design* na produção de componentes e semicondutores, o que por fim leva à uma baixa agregação de valor pelos produtos finais. Portanto, apesar da nossa análise agregada de *upgrading* de produto revelar uma melhoria da ‘qualidade’ dos produtos eletrônicos e ópticos exportados, sabemos que comparativamente à dinâmica mundial esse aumento não significa ganhos na fronteira de geração tecnologia.

Sturgeon *et al.* (2014) analisam especificamente a indústria de eletrônicos e de dispositivos médicos, que em conjunto compreendem a maior parte dos setores agregados na categoria “equipamentos elétricos e ópticos”. Segundo os resultados dos estudos caso, há uma crescente demanda no Brasil por produtos provenientes dessa indústria e várias oportunidades de *upgrading* de produtos via desenvolvimento de articulação entre setores de uma mesma indústria e via instrumentos de política para incentivar a produção local de produtos mais complexos. Por exemplo, no setor de dispositivos médicos há oportunidades de integração entre tecnologias da informação e bens de capital relacionadas a tal indústria (dispositivos odontológicos, radiográficos e farmacológicos). Já no setor de eletrônicos, há oportunidades pouco aproveitadas no desenvolvimento de produtos mais sofisticados como *smartphones*, *tablets* e *notebooks*, via ampliação de instrumentos de política que estimulem uma maior atuação no país de fabricantes globais como a Foxconn e a Flextronics, já presentes no país.

Já sobre a realização de *upgrading* de produto pela indústria de “equipamentos de transporte”, podemos atribuir tal desempenho em primeira instância pela evolução do faturamento e pelas exportações do setor de aeronaves, e em específico a referida Embraer. O desempenho da mesma provou a viabilidade do país em adquirir competitividade nesses setores, via um enorme esforço público de formação de recursos humanos com um apoio considerável do governo durante anos e através de elevados investimentos em P&D associados ao *design* e à tecnologia incorporada a seus produtos (DOSSIÊ POLÍTICA INDUSTRIAL, 2003; 2003; GOLDESTEIN, 2002). Por conseguinte, a Embraer é um dos casos mais salientados de desempenho competitivo obtido através do “fortalecimento do binômio empresa nacional (Embraer e seus fornecedores locais)/ planejamento público (desenvolvimento tecnológico e financiamento)” (COUTINHO; HIRATUKA; SABATINI, 2005).

A tabela 15 apresenta uma *proxy* para o *upgrading* de processo de acordo com a taxa de crescimento do produto industrial (em termos de valor adicionado pela indústria brasileira) por trabalhador. Os setores foram classificados de acordo com as maiores taxas de crescimento da produtividade do trabalho de 1995 a 2009, mas há também um *ranking* dos setores de acordo com o maior valor da produtividade em 2009.

De acordo com os dados da WIOD (2013), todos os setores (em termos agregados) apresentaram ganhos de produtividade entre 1995 e 2009, ou seja, percebe-se uma intensa melhoria – *upgrading* – nos métodos de produção da indústria brasileira nas últimas décadas. A indústria aparentemente mais produtiva em 2009 foi o setor de baixa-tecnologia “Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear” e a indústria que mais ampliou a produtividade entre o ano inicial e final foi o setor “indústrias extractivas e mineração”.

**Tabela 15: Process upgrading**

Setores	Média da taxa de crescimento anual	Taxa de crescimento de 1995-2009*	Produtividade em 2009	Rank de acordo com maior valor em 2009
Indústrias extractivas e mineração	13.91	376.89	184.0	2
Agricultura, floresta, caça e pesca	9.64	206.63	5.0	16
Produtos químicos	8.20	171.94	101.4	4
Metais básicos e produtos de metais fabricados	6.80	109.40	56.8	6
Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear	5.65	87.66	311.6	1
Pasta de papel e cartão e seus artigos; edição e impressão	5.75	87.24	40.3	9
Madeira e cortiça e suas obras	5.62	81.90	14.0	13
Equipamentos de transporte	5.78	78.35	110.0	3
Máquinas e equipamentos, Nec	5.33	72.45	50.1	7
Outros produtos minerais não metálicos	5.25	66.84	22.3	11
Alimentos, bebidas, tabaco	4.57	64.53	40.3	8
Manufaturas Nec; recicláveis	3.97	43.40	13.3	14
Borracha e Plásticos	3.86	36.52	34.4	10
Equipamentos elétricos e óticos	2.74	20.57	61.4	5
Couro e calçados de couro	1.87	8.03	17.9	12
Têxteis e produtos têxteis	2.18	7.96	11.7	15

Fonte: A autora (2016) a partir de WIOD (2013).

Notas: A produtividade de cada indústria foi calculada com base na razão do PIB industrial (*output* das matrizes I-O para cada ano) e das horas trabalhadas por pessoas engajadas em cada indústria. \*Não há dados para quantidade de horas trabalhadas por indústria para os anos de 2010 e 2011 na base WIOD (2013).<sup>111</sup>

Os produtos primários, nos quais o país possui maiores vantagens comparativas, foram os setores que mais desenvolveram *upgrading* de processo no período. Esse resultado associado

<sup>111</sup>Da mesma forma que na análise anterior, cabe ressaltar que nosso índice é apenas uma *proxy* limitada, pois não considera as especificidades inter e intrasetoriais e outras características em termos de competitividade setorial.

com os ilustrados acima (elevado índice VS e baixo “valor doméstico unitário”) refletem que existem gargalos a serem aproveitados nesses setores que permitiriam ganhos advindos de sua participação em CGV. Uma estratégia de inserção comercial via aumento de competitividade nesses setores requer, por conseguinte, não somente um aumento da produtividade de maneira geral na categoria, mas também uma melhoria na qualidade (grau de sofisticação) do que é exportado. Esse tipo de *upgrading* requer, por um lado, mão-de-obra especializada para ofertar produtos melhores e em grandes escalas, o que denota a importância de políticas focadas em desenvolvimento de capital humano e, por outro, políticas de estímulo a inovação tecnológica e ao incremento da qualidade dos produtos ofertados intrassetorialmente.

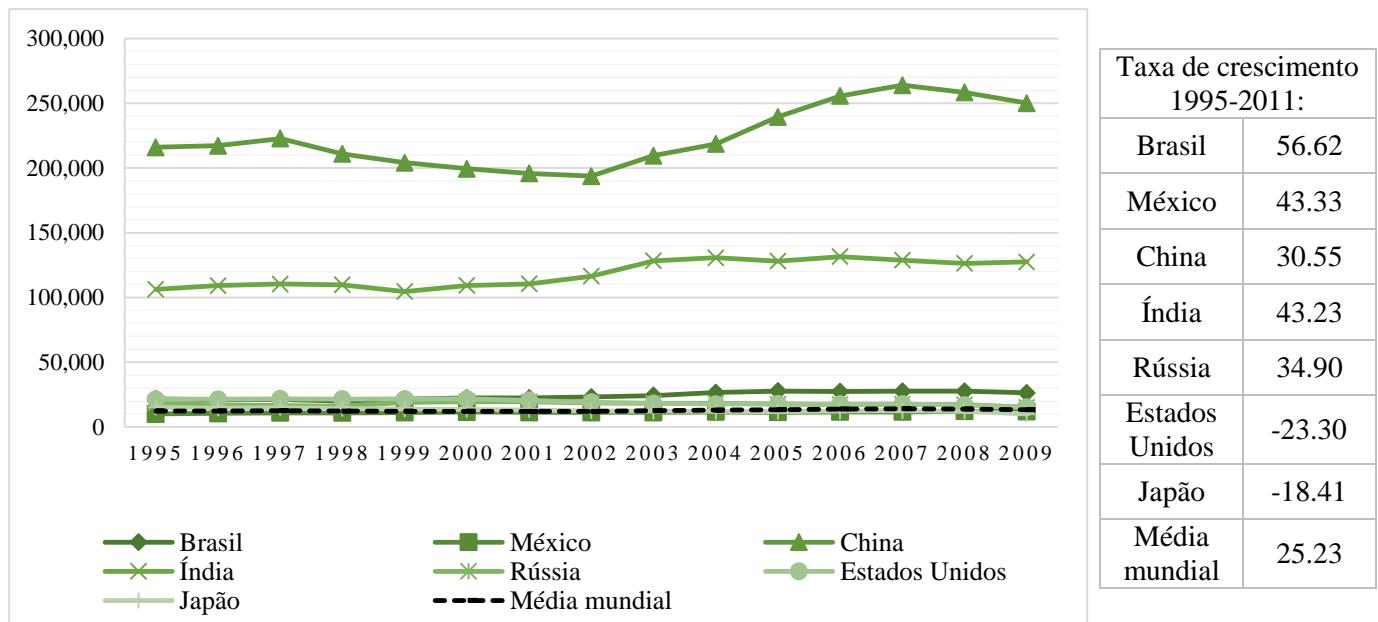
A partir da metodologia e cálculo de Timmer et al. (2012a) é possível verificar para o conjunto de atividades da economia brasileira se há evidências de *upgrading* social advindos da participação em CGV, por meio da *proxy* nível de emprego. O gráfico 13 foi construído com base nas informações disponibilizadas por esses autores sobre o número de pessoas engajadas em atividades voltadas ao atendimento de CGV no período de 1995 a 2009<sup>112</sup>.

Percebe-se que, dentre os países analisados, o Brasil foi aquele que mais gerou novos empregos relacionados às CGV entre 1995 e 2009 – taxa de crescimento de aproximadamente 57% do primeiro ao último ano, estando muito acima do crescimento da média mundial (25%). Tal dinâmica de crescimento apresenta-se mais preponderante na década de 2000, sendo 2002 o ano em que a indústria brasileira inserida em CGV passou a ser a terceira maior empregadora, dentre os países analisados. Obviamente, em termos absolutos esse resultado ainda é bastante inferior ao apresentado pela China e pela Índia cujos padrões de especialização são mais intensivos em mão-de-obra.

---

<sup>112</sup> Para fins de comparação, indica-se os mesmos países tratados anteriormente na análise agregada.

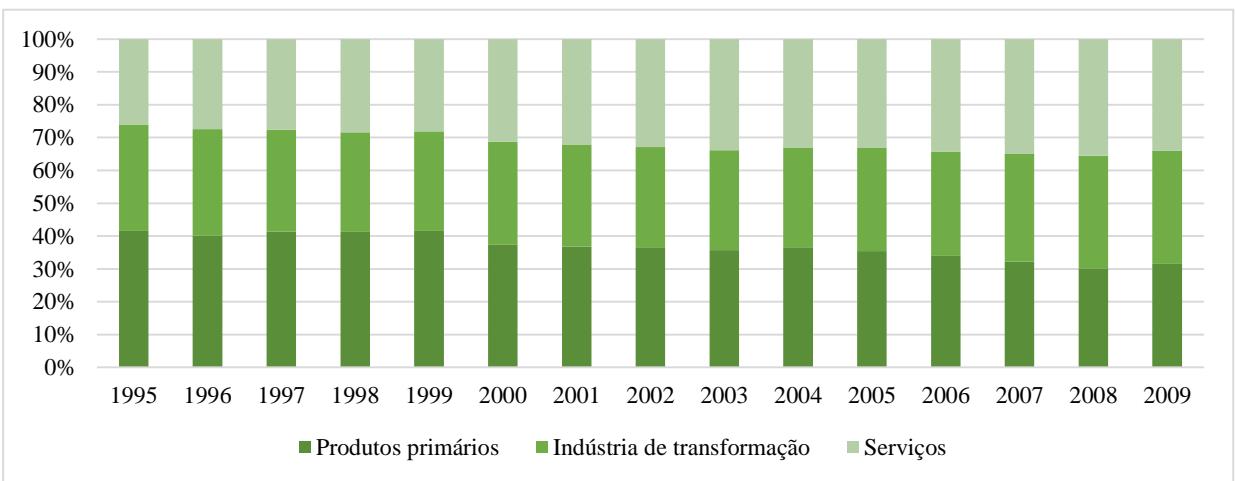
**Gráfico 13:** *Upgrading social: evolução do número de trabalhadores inseridos em CGV*



Fonte: A autora (2016) a partir de cálculo realizado por Timmer, Los, Stehrer e Vries (2012a).

A partir do gráfico 14 é possível verificar em quais categorias agregadas (primários, indústria de transformação e serviços) o Brasil tem apresentado maiores índices relativos de emprego em CGV e em quais categorias nota-se um maior *upgrading social* ao longo dos anos (taxa de crescimento dessa parcela relativa).

**Gráfico 14:** *Upgrading social por categoria de comércio*



Fonte: A autora (2016) a partir de cálculo realizado por Timmer, Los, Stehrer e Vries (2012a).

Em concordância com a magnitude da participação nas CGV, o setor de primários foi o que, na média do período, mais gerou empregos relacionados a atividades de CGV. No entanto, a partir de 2006 é possível ver uma reversão dessa estrutura de composição do emprego, pela qual o setor de serviços e, em seguida, a indústria passam a se destacar mais relativamente ao

de primários. Considerando tanto a taxa de crescimento média anual (4%) quanto a taxa de crescimento entre 1995 e 2009 (56%), o setor de serviços foi àquele que mais realizou *upgrading* social nas CGV. Já a indústria de transformação aumentou o número de empregados envolvidos em CGV em torno de 29% e o setor de primários apresentou *downgrading* social no período de -8%.

*Quais são as principais fontes (países parceiros comerciais) de valor adicionado estrangeiro nas exportações brasileiras dos setores que mais se destacaram em termos de ganhos ou perdas em CGV e quais os maiores destinos de VAD?*

Selecionamos os seis setores que mais se destacaram na análise setorial do padrão de especialização comercial do Brasil no contexto das CGV, seja pelo seu desempenho positivo ou negativo, para avaliar o valor adicionado exportado (DV) pelo Brasil por parceiro comercial bem como a origem do valor adicionado estrangeiro nas exportações (VS) setoriais do Brasil. As tabelas 16 a 21 demonstram a evolução dos 10 maiores fornecedores de intermediários usados nas exportações brasileiras e dos 10 maiores destinos de valor adicionado (seja final ou intermediário) pelo Brasil nas seguintes indústrias: “Agricultura, floresta, caça e pesca”; “Indústrias extractivas e mineração”; “Coque, produtos petrolíferos refinados e de energia nuclear”; “Metais básicos e produtos de metais fabricados”; “Equipamentos elétricos e ópticos”; e, “Equipamentos de transporte”.

A primeira evidência que merece destaque para todos os setores analisados é a correspondência entre os maiores destinos de DV e os maiores fornecedores de VAE, ou parcela VS nas exportações brutas setoriais. Em todos os setores selecionados verifica-se que os *top 10* fornecedores de intermediários usados nas exportações setoriais do Brasil foram os mesmos *top 10* destinos de produtos finais e intermediários brasileiros. Ou seja, nota-se aqui uma forte concentração da participação do Brasil em CGV formada por seus principais parceiros comerciais. Uma segunda evidência reforça ainda mais o caráter concentrado das relações comerciais do Brasil em CGV: em todos os setores selecionados os dois maiores parceiros comerciais mais relevantes de cada setor, seja como fornecedor a montante ou como consumidor a jusante, somam mais de 50% do total de cada categoria.

Outra constatação interessante diz respeito a proxy “Resto do Mundo”. Nota-se que quanto maior o grau tecnológico do setor analisado, mais importante o “resto do mundo” se torna para as exportações brasileiras, seja como destino de produtos finais e intermediários ou como fornecedor de valor adicionado necessário para as exportações setoriais no Brasil.

De 1995 a 2005, o principal destino do valor originalmente adicionado pelo setor agrícola no Brasil (DV) era a *proxy* “resto do mundo”, seguido dos Estados Unidos e da Alemanha (tabela 16). No entanto, nos anos mais recentes, a China tem se tornado o principal destino, capturando aproximadamente 30% das exportações brutas do setor, demonstrando a concentração das exportações de *commodities* no mercado chinês.

O mesmo movimento é evidenciado pela parcela de conteúdo estrangeiro presente nas exportações do setor no Brasil (VS): em 1995 do total de 4,28% de conteúdo estrangeiro, o valor adicionado chinês era de apenas 0,03%, já em 2011, a China apresenta-se de longe como o maior fornecedor de valor adicionado estrangeiro (2,79% do total de 8.49%). Constatase também a mesma inversão entre a relevância dos top 4 fornecedores: queda da importância da *proxy* “resto do mundo” em relação a China e dos Estados Unidos em relação ao ganho de posição da Alemanha.

**Tabela 16:** Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações do setor de Agricultura, floresta, caça e pesca do Brasil (setor 1) (%) das exportações brutas do setor)

	1995	2000	2005	2011		1995	2000	2005	2011
VS(%Ei)	4.28	6.83	7.70	8.49	DV(%Ei)	95.72	93.17	92.30	91.45
China	0.03	0.13	0.27	2.82	China	2.79	4.85	10.74	30.35
Resto do Mundo	1.33	2.45	2.78	1.77	Resto do Mundo	34.40	30.49	40.31	19.03
Alemanha	0.48	0.56	0.63	0.74	Alemanha	14.93	14.76	10.13	7.99
Estados Unidos	0.88	1.19	1.16	0.56	Estados Unidos	21.58	17.97	15.08	6.05
Japão	0.17	0.26	0.25	0.37	Japão	14.62	9.05	7.07	4.00
Espanha	0.05	0.10	0.14	0.34	Espanha	7.52	5.42	4.40	3.69
Taiwan	0.02	0.04	0.05	0.23	Taiwan	0.66	0.92	1.23	2.44
Holanda	0.12	0.13	0.14	0.22	Holanda	7.31	6.50	4.61	2.32
Coréia do Sul	0.07	0.11	0.11	0.18	Coréia do Sul	2.67	1.56	2.18	1.94
Turquia	0.01	0.01	0.01	0.17	Turquia	1.19	0.85	1.20	1.88

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos decompre e GVC decomposition (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

O Brasil é uma das três economias onde as CGV de produtos agrícolas representam a maior parcela das exportações e no caso da relação bilateral com a China, essa parcela é ainda mais representativa (BACKER; MIROUDOT, 2013). Sabe-se que existe um forte debate hoje sobre um processo de desindustrialização no Brasil associado a evidências de primarização das exportações brasileiras devido a demanda por *commodities* da China. Há uma vasta literatura que trata dos efeitos perversos da demanda chinesa sobre a composição setorial das exportações brasileiras, que nos anos recentes passou a se concentrar em produtos primários com níveis de processamento muito baixos.

Os resultados que encontramos aqui sobre a elevação do conteúdo importado da China nesses setores reforçam esses apontamentos da literatura. Além disso, demonstram como a China está envolvida em muitas etapas das CGV de produtos agrícolas, processando insumos, muitos dos quais, que ela importa do Brasil e que são exportados e utilizados em atividades agrícolas voltadas para exportação de países terceiros, dentre eles, o próprio Brasil. Os dados demonstram, que em 2011 o Brasil importou insumos da China embutidos em, aproximadamente, 3% do total exportado pelo setor agrícola do país.

A CGV de soja ilustra muito bem a relação bilateral entre Brasil e China: em 2009, cerca de 95% das exportações brasileiras de soja para a China eram formadas de grãos não processados, com pouquíssimos índices de produtos mais elaborados - como farelo, farinha e óleo de soja. Boa parte dessa dificuldade encontrada pelo Brasil em aumentar o *superavit* na relação bilateral com a China nesse setor, se deve ao estabelecimento da escalada tributária chinesa em prol da promoção de sua própria indústria de processamento. Por exemplo, a China impôs uma tarifa de importação de apenas 3% sobre o grão de soja não processado e uma tarifa muito maior, 9%, sobre as importações de óleo de soja e outros produtos com maior grau de processamento. Ademais, esse mesmo tipo de política protecionista estabelecida pelo governo chinês também foi aplicada a uma série de outros produtos primários e intermediários processados, como couro, ferro, aço e celulose e papel (STURGEON et al. 2014, p.26).

Vale dizer, já há evidências mais recentes (2014-2015) de um arrefecimento da demanda chinesa por produtos agrícolas brasileiros. Sabendo disso e de acordo com os dados apontados sobre o valor adicionado chinês nas exportações desses produtos pelo Brasil, ressalta-se a importância de novas estratégias para diversificar as exportações agrícolas em termos de mercado final (*end market*) e para promover atividades ao longo das CGV que geram maior valor agregado e que atualmente estão sendo desenvolvidas externamente pelos países consumidores, especialmente, pela China.

As “indústrias extractivas e mineração” também apresentam evolução similar da estrutura de comércio bilateral com a China, ganhando recente destaque (de 2005 a 2011) tanto como fornecedor a montante nas CGV com o Brasil, como demandante de produtos desses setores brasileiros (tabela 17). Esse desempenho se deu novamente em detrimento da participação do “resto do mundo”, entretanto, os Estados Unidos, o Japão e a Austrália também têm ampliado suas relações comerciais com o Brasil em CGV ao longo do período analisado, demonstrando uma diversificação de mercado maior comparativamente ao setor agrícola.

**Tabela 17:** Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações das “Indústrias extractivas e mineração” (setor 2) (% das exportações brutas da indústria)

	1995	2000	2005	2011		1995	2000	2005	2011
VS(%Ei)	7.93	8.64	9.32	11.84	DV(%Ei)	92.07	91.36	90.68	88.00
China	0.08	0.14	0.26	4.75	China	1.91	4.99	9.39	35.34
Estados Unidos	1.18	1.27	1.05	2.65	Estados Unidos	9.30	22.37	19.67	19.65
Japão	0.45	0.49	0.47	0.55	Japão	6.87	7.89	3.95	4.06
Austrália	0.09	0.11	0.32	0.54	Austrália	0.56	0.61	0.70	4.01
Alemanha	1.03	0.91	0.84	0.53	Alemanha	5.40	5.55	3.52	3.94
Resto do Mundo	2.25	2.56	3.50	0.38	Resto do Mundo	21.80	17.39	16.98	2.84
Coréia do Sul	0.16	0.16	0.15	0.34	Coréia do Sul	1.60	2.04	1.86	2.55
Itália	0.31	0.40	0.35	0.29	Itália	2.74	3.98	2.19	2.14
Canadá	0.67	0.73	0.38	0.28	Canadá	1.31	2.41	2.17	2.11
França	0.35	0.40	0.32	0.27	França	2.09	2.83	2.39	2.00

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos decompre e GVC decomposition (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

A proxy “resto do mundo” é tanto a maior demandante de produtos brasileiros da indústria de “Coque e produtos petrolíferos refinados e de energia nuclear” quanto a que mais contribui para exportações dessa indústria. Em 2011, aproximadamente 37% das exportações brutas dessa indústria se referia a VAD destinado ao “resto do mundo” e, aproximadamente, 10% referia-se a VAE oferecido por esse conjunto de países. Em seguida, aparece os Estados Unidos também com as segundas maiores parcelas de DV e VS nas exportações da indústria; e, em terceiro nos *ranks*, aparece a Holanda, devido ao seu papel de entreposto comercial na Europa (*entrpôt trade*) que lhe aufera uma elevada parcela de conteúdo estrangeiro em suas próprias exportações (FOSTER et al., 2012).

Aliás, a composição e ordem de importância dos maiores destinos de DV e maiores origens de VS é exatamente a mesma, demonstrando uma forte complementariedade produtiva entre o Brasil e seus parceiros comerciais de produtos petrolíferos.

**Tabela 18:** Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações das “Coque, produtos petrolíferos refinados e de energia nuclear” (setor 8) (% das exportações brutas da indústria)

	1995	2000	2005	2011		1995	2000	2005	2011
VS(%Ei)	18.36	22.78	22.72	20.99	DV(%Ei)	81.64	77.22	77.28	78.90
Resto do Mundo	13.09	16.42	15.99	9.77	Resto do Mundo	17.25	19.70	10.63	36.71
Estados Unidos	1.40	1.49	1.76	7.66	Estados Unidos	15.49	7.67	16.36	19.52
Holanda	0.17	0.17	0.17	2.14	Holanda	1.25	0.54	0.39	8.04
França	0.31	0.38	0.31	0.57	França	1.90	0.94	0.83	2.15
Coréia do Sul	0.13	0.17	0.16	0.27	Coréia do Sul	0.85	0.30	0.35	1.01
Bélgica	0.11	0.11	0.12	0.23	Bélgica	0.52	0.34	0.24	0.88
Inglaterra	0.21	0.29	0.32	0.07	Inglaterra	1.51	0.86	0.85	0.26
China	0.07	0.21	0.34	0.07	China	0.79	0.63	1.39	0.26
Canadá	0.36	0.47	0.29	0.06	Canadá	3.25	1.13	0.82	0.21
Índia	0.02	0.08	0.15	0.04	Índia	0.48	0.16	0.35	0.14

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos decompr e GVC decomposition (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

O “resto do mundo” e os Estados Unidos também são os maiores parceiros comerciais do Brasil na indústria de “Metais básicos e produtos de metais fabricados”. Embora seja uma indústria menos fragmentada internacionalmente que a indústria de coque e petrolíferos, apresenta crescente especialização vertical, em geral, e especificamente com seus principais fornecedores de intermediários: a parcela do VS advinda do “resto do mundo” cresceu de 2,92% em 1995 para 5,44% em 2011; e, a parcela do VAE advinda dos Estados Unidos cresceu de 1,91% para 2,52%.

**Tabela 19:** Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações da indústria de “Metais básicos e produtos de metais fabricados” (setor 12)

	1995	2000	2005	2011		1995	2000	2005	2011
VS(%Ei)	10.00	12.91	13.07	14.56	DV(%Ei)	90.00	87.09	86.93	85.25
Resto do Mundo	2.92	4.23	4.17	5.44	Resto do Mundo	19.41	15.70	20.97	31.85
Estados Unidos	1.91	2.14	1.58	2.52	Estados Unidos	15.92	21.60	20.81	14.52
Alemanha	0.98	1.19	1.05	1.03	Alemanha	3.67	3.35	3.12	6.04
Japão	0.50	0.62	0.50	1.00	Japão	9.80	5.54	3.35	5.84
Canadá	0.70	0.67	0.68	0.75	Canadá	1.35	1.65	2.33	4.36
China	0.07	0.24	0.40	0.71	China	1.50	1.64	4.08	4.15
Coréia do Sul	0.13	0.18	0.16	0.67	Coréia do Sul	3.14	1.17	1.59	3.94
Taiwan	0.05	0.08	0.08	0.40	Taiwan	1.42	1.01	0.89	2.37
Itália	0.30	0.41	0.36	0.34	Itália	1.79	1.98	1.70	2.00
México	0.11	0.15	0.09	0.30	México	1.49	3.18	3.72	1.74

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos decompr e GVC decomposition (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

No que tange a indústria de alta tecnologia “Equipamentos elétricos e ópticos” (tabela 20), percebe-se uma diferença em termos de importância relativa entre os *top 5* maiores demandantes e maiores ofertantes desses produtos em 2011. Essa diferença se dá pela mudança

relativa de posicionamento dos Estados Unidos e da China como demandantes de valor adicionado brasileiro no período mais recente (2005 a 2011): enquanto o DV para China cresceu de 2,18% em 2005 para 4,15% em 2011, o DV para os Estados Unidos apresentou queda brusca entre os mesmos anos: de 14,32% para 2,62%. Além disso, todos os demais top 5 destinos de valor adicionado brasileiro também cresceram no período.

Com relação a parcela do VAE, nota-se um aumento substancial da integração com o México (especialmente de 2005 para 2011, quando saiu de 0,29% para 1,53%) e com a China (de 0,28% em 1995 para 1,17%) em detrimento da integração com o Estados Unidos, que declinou de 3,69% em 1995 para 1,97%). Vale lembrar, grande parte do processo produtivo de eletrônicos tem sido realizada, desde no final dos anos 90, pela China, que começou a ampliar de maneira crescente seu *market share* no setor, passando de 4% em 2000 para 43% em 2011. Tais dados podem salientar uma espécie de disputa por fatias de mercado entre a China e o Brasil, na qual a primeira passa aumentar cada vez mais o VAD presente nas exportações de países terceiros (participação para frente nas CGV), em detrimento do segundo (NONNEMBERG; MESENTIER, 2012).

Os resultados em conjunto para o DV e o VS sugerem que a participação da indústria brasileira de “Equipamentos elétricos e ópticos” em CGV tem reduzido o peso dos Estados Unidos como parceiro comercial em prol de uma integração maior com outros mercados, como o México e a China. Esses países além de serem os maiores demandantes de produtos eletrônicos brasileiros são também os maiores fornecedores a montante de peças e componentes necessários para a exportação de eletrônicos do Brasil.

**Tabela 20:** Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações da indústria “Equipamentos elétricos e ópticos” (setor 14)

	1995	2000	2005	2011		1995	2000	2005	2011
VS(%Ei)	13.07	22.38	21.37	21.96	DV(%Ei)	86.93	77.62	78.63	77.92
Resto do Mundo	2.36	3.93	4.52	13.39	Resto do Mundo	20.82	15.38	15.98	47.53
Estados Unidos	3.69	6.43	3.25	1.97	México	1.27	1.79	2.24	5.44
México	0.10	0.22	0.29	1.53	Alemanha	3.58	2.00	2.58	5.04
Alemanha	1.39	1.79	1.87	1.42	China	0.70	0.87	2.18	4.15
China	0.28	0.77	1.94	1.17	Estados Unidos	15.02	18.26	14.32	2.62
França	0.47	0.83	0.89	0.34	França	1.62	0.84	1.07	1.19
Itália	0.43	0.66	0.60	0.23	Itália	1.63	1.02	0.99	0.81
Canadá	0.32	0.52	0.36	0.19	Canadá	2.05	1.12	1.08	0.69
Coréia do Sul	0.63	1.13	1.73	0.18	Coréia do Sul	0.63	0.36	0.43	0.64
Indonésia	0.04	0.11	0.12	0.17	Indonésia	0.43	0.09	0.13	0.62

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos decompr e GVC decomposition (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R.

A composição das relações bilaterais da indústria brasileira de “Equipamentos de transporte” (tabela 21) apresenta estrutura muito próxima à da indústria de eletrônicos,

extremamente concentrada na *proxy* “resto do mundo”. Em 2011, mais de 50% do VAD dessa indústria no total por ela exportado foi direcionado para esse grupo de países e dos 19% de VAE necessários para a exportação de equipamentos de transporte, mais da metade, 13%, foi gerado por esse grupo. Os Estados Unidos têm aumentado sua participação como demandante desses produtos e reduzido sua participação como fornecedor de intermediários para o Brasil. Já a China e o México têm, ambos, ampliado tanto a relação a montante quanto a jusante com o Brasil.

**Tabela 21:** Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações da indústria “Equipamentos de transporte” (setor 15)

	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2011</b>		<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2011</b>
VS(%Ei)	11.35	18.09	18.73	19.49	DV(%Ei)	88.65	81.91	81.27	80.43
Resto do mundo	1.57	2.54	3.49	12.85	Resto do Mundo	24.56	14.46	13.64	53.07
Estados Unidos	2.14	3.68	3.37	1.60	Estados Unidos	0.08	0.11	0.13	6.59
México	0.17	0.28	0.23	1.03	México	0.35	3.31	3.77	4.26
China	0.17	0.29	0.74	0.90	China	0.37	0.34	0.38	3.70
Alemanha	1.94	2.46	2.30	0.72	Alemanha	2.18	0.87	1.40	2.96
Polônia	0.07	0.07	0.11	0.50	Polônia	0.05	0.66	0.26	2.07
Holanda	0.29	0.68	0.27	0.35	Holanda	1.03	0.42	0.09	1.44
Áustria	0.16	0.12	0.14	0.22	Áustria	0.14	0.22	0.09	0.91
Coréia do Sul	0.19	0.32	0.37	0.19	Coréia do Sul	0.21	0.07	0.09	0.79
França	0.53	1.10	1.12	0.16	França	0.68	1.66	0.42	0.65

Fonte: A autora (2016) a partir de Koopman et al. (2010) e dos algoritmos decompr e GVC decomposition (Quast e Kummritz, 2015) aplicados no software R

#### 4.2 Resultados a partir da base de dados TiVA

A revisão da literatura sobre a fragmentação internacional da produção no Brasil (seção 2 deste capítulo) aponta para uma forte integração do país com os demais países da América Latina, seja no espectro do Mercosul ou em um mercado mais amplo como o Aladi. Essas conclusões baseiam-se, principalmente, na elevada participação de intermediários nas exportações brutas do Brasil destinadas para a América Latina. Associado a isso, nossa análise de valor adicionado bilateral na seção anterior demonstra o peso significativo nas exportações do Brasil de um grupo de países que não está, atualmente, incluído na matriz I-O global WIOT – a proxy “resto do mundo” –, o que pode estar relacionado com os países da América Latina não abrangidos em tal matriz.

Em função dessas duas constatações e da identificação de que não há na literatura um estudo comparado para o Brasil e economias latino-americanas por meio de medidas de valor adicionado provenientes de matrizes I-O, justifica-se aqui uma breve análise comparada do Brasil com algumas dessas economias. Para tanto, será utilizada a matriz I-O global TiVA (2015) que, atualmente, compreende cinco países latino-americanos, além do Brasil, são eles: Argentina, Chile, Colômbia, Costa Rica e México<sup>113</sup>.

Apesar de se observar taxas positivas de crescimento econômico nesses países nos anos recentes (tabela 1), estudos de comércio demonstram que tais economias ainda apresentam um padrão de especialização fortemente intensivo em produtos primários e de manufaturas intensivas em recursos naturais. Isso, por sua vez, como aponta a literatura, tende a reduzir sua integração às cadeias internacionais de valor, uma vez que tais indústrias são caracterizadas por processos contínuos de produção pouco sujeitas à fragmentação e sua competitividade está muito atrelada à noção de vantagens comparativas.

No entanto, neste contexto internacional cada vez mais caracterizado pela formação de blocos econômicos transnacionais, percebe-se que há um esforço nos países latino-americanos em favor da integração comercial e produtiva da região. Chudnovsky e Campbell (1991) ao analisarem o caso específico da relação comercial entre Brasil e Argentina ao longo dos anos 80, demonstram dois tipos de integração que se configuraram em objetivos e atuação dos governos. O primeiro tipo de integração, denominada pelos autores de *comercialista*, caracteriza-se por políticas comerciais e macroeconômicas em prol da liberalização do

---

<sup>113</sup>Ainda que permita uma primeira avaliação dessa integração regional, reconhece-se que nossa análise é ainda limitada em termos de sua amostra intra-América Latina.

comércio entre os países. A segunda, denominada *industrialista*, buscou mobilizar políticas industriais, creditícias e tecnológicas no sentido de aumentar a competitividade internacional dos países em setores de maior valor agregado via integração das cadeias produtivas.

Essas tentativas de integração entre países na região foram objeto de diversas negociações, marcos e acordos<sup>114</sup>, que deram origem, por exemplo, ao Tratado de Assunção (1991) pelo qual vigora o Mercosul. A partir de tal Acordo, os países do bloco, têm conduzido diversos processos de complementaridade produtiva e acordos de comércio bilateral com os demais países latino-americanos, sendo que o Brasil é o principal articulador na condução de tal processo.

Em face disso, em 2004 foi lançada no Brasil a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), cujas linhas de ação incluíam a internacionalização das empresas brasileiras. Em março de 2008, como desdobramento e evolução da PITCE, foi criada a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), pela qual passaram a ser desenvolvidos programas de integração produtiva com a América Latina e Caribe. Fica claro no PDP, que o principal objetivo de tais programas era ampliar a participação de produtos brasileiros de maior valor agregado no comércio internacional e criar ou otimizar as estruturas produtivas para melhorar o aproveitamento de oportunidades econômicas internacionais disponíveis para os países da região.

Mais recentemente, o Plano Nacional de Exportação (PNE - 2015-2018), lançado em junho de 2015 no Brasil, também prevê a participação mais efetiva do país em mercados regionais, especialmente em países da região que têm apresentado elevadas taxas de crescimento e cujos fluxos comerciais bilaterais com o Brasil são reduzidos, como, por exemplo a Colômbia. Da mesma forma, salienta a necessidade de expansão dos acordos comerciais bilaterais entre o Mercosul e outros países dentro e fora da região.

Neste sentido, em termos de planejamento de política, tanto em âmbito nacional quanto em âmbito regional, nota-se um esforço no sentido de promover uma maior integração em cadeias produtivas regionais. Todavia, em termos de implementação dessas políticas, questões importantes sobre marcos regulatórios de investimentos e serviços, bem como, outras questões relacionadas ao comércio de bens estão ausentes ou não têm sido cumpridas nos acordos estabelecidos, dificultando a integração das cadeias regionais. Por exemplo, no âmbito do Mercosul, os acordos com o Chile e a Bolívia (datados dos anos 90) e os acordos assinados com

---

<sup>114</sup> Ata de Buenos Aires e o Acordo de Cooperação Econômica nº14.

a Colômbia, Peru e outros países da região (em meados da década de 2000) são rasos e restringem-se ao comércio de bens tangíveis (PEREIRA, 2014, p.27).

Em um cenário marcado pela intensificação da formação de CGV ao longo do mundo, essa baixa efetividade de tais projetos de integração faz com que a legitimidade dos acordos na região, como o Mercosul, esteja sendo cada vez mais questionada. Em função disso, questiona-se também a existência de uma “integração produtiva de fato” na região, ou se efetivamente tem crescido a formação de cadeias produtivas regionais.

Com efeito, a presente seção pretende responder questões específicas para o comércio entre Argentina, Chile, Colômbia, Costa Rica e México, que podem auxiliar na compreensão do cenário atual das cadeias produtivas regionais. Tais questões conduzirão as análises desta seção.

*Qual o desempenho atual dos países latino-americanos no processo de fragmentação global da produção? Existem evidências de mudanças ao longo do tempo?*

Como dito na metodologia, a partir da matriz TiVA é possível decompor as exportações brutas em duas medidas: o valor adicionado doméstico, o qual corresponde a parte que efetivamente contribui para o PIB do país, DV; e, o valor adicionado estrangeiro nas exportações, VS,<sup>115</sup> que representa as importações necessárias para produzir as exportações, de ambos, produtos intermediários e produtos finais e, que é uma medida de inserção dos países nos movimentos de fragmentação da produção. A tabela 22 apresenta esses indicadores para os países da América Latina, assim como seu percentual em relação ao total exportado, o que permite várias análises e conclusões importantes.

---

<sup>115</sup> Não se pode assumir uma identidade entre valor doméstico adicionado nas exportações calculado a partir da matriz TiVA e disponibilizado pela base OECD.STAT com o valor matemático encontrado por Koopman et al. (2010; 2014), pois não é retirado desse valor a parte relativa a “pura dupla contagem” no comércio. Da mesma forma, não se pode assumir que o VAE seja igual ao índice VS, tal como em Hummels et al. (2001), pois Hummels considera, por hipótese, que todas as importações de um país vêm completamente de países estrangeiros, ou seja, não há conteúdo doméstico nas importações e o VAE leva em consideração que pode haver valor doméstico incorporado nos produtos importados. No entanto, o VS tal como calculado na seção anterior e como presente na metodologia de Koopman et al. (2010), já leva em consideração a existência do VS1\*. Sendo assim, apenas por conveniência metodológica, optou-se por utilizar a mesma nomenclatura da seção anterior, mas ressalta-se que pequenas diferenças percentuais podem se apresentar em função de diferenças no nível de decomposição das exportações.

**Tabela 22:** Decomposição do valor adicionado nas exportações do Brasil e de economias latino-americanas selecionadas (em milhões de dólares e em %)

País	Componentes (em%) e exportações em US\$	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	Taxa de crescimento
Argentina	DV	94.3	93.7	86.7	85.1	88.0	87.0	85.9	-8.8
	VS	5.7	6.3	13.3	14.9	12.0	13.0	14.1	145.3
	Exportações brutas	24839.66	31000.28	45608.68	79273.44	65068.3	79413.3	96743.84	289.5
Brasil	DV	92.2	88.5	88.3	87.5	90.0	89.7	89.2	-3.2
	VS	7.8	11.5	11.7	12.5	10.0	10.3	10.8	37.5
	Exportações brutas	55686.89	63077.96	132996.2	225243.4	177317	232337.8	293703.4	427.4
Chile	DV	85.9	78.3	81.1	75.3	81.2	82.2	79.8	-7.0
	VS	14.2	21.7	18.9	24.7	18.8	17.8	20.2	42.6
	Exportações brutas	20202.86	22404.84	46089.97	71781.94	62026.91	80551.77	92684.92	358.8
Colômbia	DV	91.5	90.6	87.8	89.2	91.1	91.9	92.4	0.9
	VS	8.5	9.4	12.2	10.8	8.9	8.1	7.7	-9.6
	Exportações brutas	11764.08	15628.18	24018.7	42886	37005.83	44836.97	62284.89	429.4
Costa Rica	DV	77.9	73.5	71.5	68.8	71.9	72.6	72.2	-7.4
	VS	22.1	26.5	28.6	31.2	28.1	27.4	27.8	26.1
	Exportações brutas	4362.63	7633.87	9599.13	13406.56	12292.92	13727.27	15211.9	248.7
México	DV	72.7	65.6	67.0	67.3	66.5	65.5	68.3	-6.0
	VS	27.3	34.4	33.0	32.8	33.6	34.5	31.7	16.0
	Exportações brutas	86711.07	179375	229324.2	298462.9	230281.7	294287.6	346453.2	299.5

Fonte: A autora (2016) a partir de OECD-WTO, *Trade in Value Added (TiVA) Database* (2015).

Primeiramente, nota-se que as economias latino-americanas analisadas continuam a produzir a maior parte daquilo que exportam dentro de seus próprios territórios: a porcentagem do VS do Brasil e demais países selecionados é, em grande medida, relativamente inferior ao DV. Por outro lado, com exceção da Colômbia, verifica-se um aumento da participação do VAE nas exportações desses países entre 1995 e 2011.

Portanto, por meio de medidas de valor adicionado também encontramos evidências de baixa fragmentação da produção nessas economias, assim como Castilho (2012) ao analisar o peso de partes e componentes sobre o total importado pelos países da ALADI, mas encontramos também evidências de intensificação desse processo, pelo menos em cinco países analisados entre 1995 e 2011.

A Colômbia é o país que menos se inseriu em movimentos de fragmentação internacional da produção. Apesar do VS ter crescido substancialmente de 1995 a 2005, alcançando o pico de 12,2%, essa maior especialização vertical parece ter sido abalada pela crise de 2008, pois desde então essa parcela vem diminuindo, alcançando 7,7% em 2011. É interessante notar também, que a Colômbia foi o país da América Latina cujas exportações mais cresceram de 1995 para 2011 – cerca de 430%, ou seja, mesmo apresentando uma redução da fragmentação da produção (queda do VS de aproximadamente 10%) sua inserção externa, por vias tradicionais, tem sido crescente.

O Brasil aparece em seguida, com um dos menores graus de fragmentação internacional da América Latina: sua parcela do VS em 2011 foi de aproximadamente 11% contra 89% de DV, no entanto, assim como nos resultados da base WIOT, nota-se uma elevação do conteúdo importado presente nas exportações, dado por um ritmo mais elevado de crescimento do conteúdo importado comparativamente ao crescimento do conteúdo doméstico.

A despeito da queda da parcela de VAE no pós-crise, a dinâmica de fragmentação da estrutura produtiva brasileira começa, a partir dos anos mais recentes, a acompanhar a dinâmica de crescimento das exportações brutas como um todo do país. É importante ressaltar que a atualização dos dados da matriz TiVA em 2015 com a inserção de um número maior de países e setores, induziu a resultados diferentes daqueles apontados por trabalhos baseados na base TiVA (2013), como Reis e Almeida (2014), nos quais o Brasil apresentou perdas de participação do VS de 1995 para 2009.

O México é a economia latino-americana mais fragmentada internacionalmente desde 1995, com uma parcela de aproximadamente 32% do VS em 2011. Esse resultado vai de encontro àqueles encontrados anteriormente por meio dos dados da WIOT e condiz com os apontamentos da literatura que sugerem uma intensificação da fragmentação da produção na Ásia, sobretudo na China, e na América Central, especialmente no México, onde as indústrias de processamento, bastante segmentadas e dependentes de importações, atendem parte significante das exportações. Em seguida, a Costa Rica apresenta-se como a segunda economia mais especializada verticalmente, com índices VS acima de 20% ao longo de todos os anos analisados. Interessante é notar que essas duas economias mais fragmentadas foram justamente àquelas nas quais o conteúdo importado menos cresceu de 1995 para 2011, 16% e 26%, respectivamente, o que pode sinalizar algum tipo de esgotamento de estratégias de fragmentação em determinados setores.

A Argentina foi, de longe, o país no qual a fragmentação parece ter se acentuado mais proeminente – taxa de crescimento do VS foi de 145%, ultrapassando esse índice para o Brasil no pós-crise. Em seguida, o Chile apresentou um aumento de 43% do VS de 1995 a 2009, e é o terceiro país com maiores parcelas de VAE presente nas exportações (14% em 1995 e 20% em 2011); mesmo sendo conhecidas suas vantagens comparativas em recursos naturais cujo processo de produção é caracterizado por pouca fragmentação.

Cabe lembrar, um dos fatores que afetam a parcela do VAD vis a vis o VAE é o tamanho da economia: países grandes tendem a apresentar uma parcela menor de insumos estrangeiros em suas exportações pela existência de um variado número de cadeias de valor internas

(UNCTAD, 2013). Portanto, esse pode ser um dos fatores explicativos para as diferenças entre o padrão de especialização do Brasil e de seus vizinhos.

A fragmentação da produção foi afetada pela crise em quase todos os países latino-americanos; fato esse visualizado pela retração do crescimento do VS e pela queda de sua taxa de participação nas exportações de 2008 para 2009. Embora os dois componentes das exportações brutas tenham sido afetados, a queda do VAE foi maior que a queda registrada das exportações brutas, de maneira geral, e do VAD; demonstrando um risco maior de “efeito contágio” associado ao processo de especialização vertical e a ingressão em tais sistemas de produção globais relativamente as formas tradicionais de comércio de bens finais.

O México, cuja estrutura produtiva apresenta-se mais fragmentada, foi justamente o único país cujo o VS manteve-se crescente no pós-crise (assim como notado na análise para a matriz WIOT), o que pode significar uma maior maturidade das interligações das redes de produção das quais ele faz parte. Ademais, o Brasil foi o país mais afetado pela crise tanto em termos de VAD como em termos VAE. Isso sugere, além da conhecida vulnerabilidade das exportações brutas do país à choques externos, dada à sua especialização em *commodities*, uma fragilidade da incipiente fragmentação produtiva, ou das cadeias produtivas em que o país está inserido.

*Qual é a finalidade do valor adicionado doméstico nas exportações desses países?*

A tabela 23 decompõe o valor adicionado doméstico nas exportações de acordo com o tipo destino (função): aquele adicionado diretamente, por meio da produção de produtos finais; aquele adicionado indiretamente, proveniente da produção de intermediários; e, aquele que é conteúdo doméstico intermediário reimportado e reinserido na produção doméstica para ser novamente exportado.

Todos os países apresentaram uma maior parcela de produtos domésticos finais nas próprias exportações brutas (diretamente consumidos pelos país importador). No entanto, enquanto o Brasil, a Argentina e a Costa Rica apresentam uma queda dessa parcela relativamente ao valor adicionado indireto via produção de intermediários domésticos, Colômbia, Chile e México têm exportado mais produtos destinados a atender a demanda final de seus parceiros comerciais.

**Tabela 23:** Decomposição do valor adicionado doméstico nas exportações domésticas (em %), 1995, 2000, 2005, 2009, 2011

Valor doméstico adicionado nas exportações brutas	Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	Costa Rica	México
<b>1995</b>						
Direto	55.1	54.4	59.4	68.3	60.4	61.0
Indireto	44.9	45.5	40.6	31.7	39.6	38.8
Reimportado	0.012	0.019	0.017	0.007	0.004	0.242
<b>2005</b>						
Direto	56.5	47.1	64.1	66.2	59.0	61.9
Indireto	43.5	52.9	35.8	33.8	41.0	37.7
Reimportado	0.045	0.057	0.037	0.012	0.008	0.348
<b>2011</b>						
Direto	55.1	50.6	68.3	75.2	56.3	64.4
Indireto	44.9	49.3	31.7	24.8	43.7	35.1
Reimportado	0.033	0.073	0.039	0.019	0.009	0.476

Fonte: A autora a partir de OECD-WTO, *Trade in Value Added (TiVA) Database* (2015).

Embora a parcela do conteúdo doméstico reimportado das exportações seja muito inferior relativamente às demais, ela cresceu para todos os países latino-americanos de 1995 para 2011 (somente a Argentina apresentou um valor inferior em 2005 frente ao apresentado em 1995, mas recuperou-se no último ano). De acordo com a literatura, essa parcela representa uma parte da “dupla contagem pura” no comércio: as exportações de intermediários produzidos domesticamente que atravessa a fronteira mais de duas vezes até ser embutido em produtos finais para o consumo. Essa elevação mostra que a América Latina tem ampliado o fornecimento de insumos para a produção de componentes intermediários no exterior, que retornam para suas próprias fronteiras e, posteriormente são reexportados.

*Qual é o grau de articulação produtiva entre o Brasil e as economias latino-americanas? O processo de fragmentação tem permitido mais integração intra-América Latina ou um aumento da exposição desses países à economia global? Ou seja, o que tem sido mais relevante para o Brasil e demais economias latinas: a “regionalização da produção” ou a “globalização” da produção?*

As tabelas 24 e 25 apresentam a composição do valor adicionado doméstico e do valor adicionado estrangeiro nas exportações de cada uma dessas economias, respectivamente, por origem e por destino.

**Tabela 24:** Valor adicionado doméstico nas exportações (DV) por destino (colunas) (como % do total) em 1995 e 2011

	1995										2011											
	Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	Costa Rica	México	Intra-total	Leste e Sul Asiático			Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	Costa Rica	México	Intra-total	Leste e Sul Asiático				
								NAFTA	EU	Sul Asiático								NAFTA	EU	Sul Asiático	Resto do Mundo	
Argentina	0	20.7	6.2	1.1	0.1	0.8	29.0	13.6	18.6	9.2	25.2	0	17.3	5.0	2.1	0.1	1.2	25.7	11.4	15.6	16.4	24.1
Brasil	6.0	0	1.6	1.1	0.2	0.9	9.7	21.4	26.4	14.7	23.3	7.1	0	2.3	1.1	0.1	1.7	12.3	16.5	18.2	28.0	17.1
Chile	2.6	5.7	0	1.2	0.1	1.1	10.8	15.6	21.4	37.1	11.7	2.7	6.7	0	1.1	0.2	2.5	13.3	15.4	13.9	45.0	7.6
Colômbia	0.5	1.2	0.8	0	0.9	0.7	4.1	35.9	21.5	4.8	32.0	0.7	3.0	5.6	0	1.0	1.3	11.6	46.0	15.7	9.1	15.8
Costa Rica	0.3	0.8	0.4	0.6	0	0.7	2.8	44.2	18.5	9.0	22.4	0.5	2.3	0.5	0.9	0	4.8	9.0	40.2	12.7	18.9	19.0
México	0.7	1.1	0.7	0.8	0.3	0	3.7	77.4	6.0	4.5	6.9	0.5	1.5	0.5	1.7	0.3	0	4.4	75.8	5.4	6.3	5.1

Fonte: A autora a partir de OECD-WTO, *Trade in Value Added (TiVA) Database* (2015).

Nota: Por se tratar de uma matriz, tal como exposta na figura C nos anexos, na soma do valor adicionado doméstico do grupo NAFTA foi retirado o valor adicionado doméstico do México em suas próprias exportações.

**Tabela 25:** Valor adicionado estrangeiro contido nas exportações (VS) por origem (colunas) (como % do total) em 1995 e 2011

	1995										2011											
	Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	Costa Rica	México	Intra-total	NAFTA	EU	Leste e Sul Asiático	Resto do Mundo	Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	Costa Rica	México	Intra-total	NAFTA	EU	Leste e Sul Asiático	Resto do Mundo
Argentina	0	15.3	2.9	0.3	0.04	2.1	20.5	26.1	29.0	11.7	8.7	0	24.4	2.5	0.9	0.1	1.6	29.5	16.7	16.1	11.7	19.6
Brasil	6.7	0	3.3	0.2	0.03	1.2	11.4	25.8	28.5	10.9	12.9	3.5	0	2.7	1.1	0.1	1.3	8.6	20.8	20.4	16.8	19.2
Chile	11.6	4.8	0	0.6	0.1	3.0	20.1	26.8	24.7	12.7	11.8	5.9	11.8	0	9.0	0.1	1.9	28.6	21.7	15.0	11.7	19.2
Colômbia	1.4	3.1	1.1	0	0.1	3.8	9.5	39.0	22.9	11.1	15.7	2.1	5.4	1.7	0	0.1	7.3	16.7	34.6	16.9	18.0	13.2
Costa Rica	0.5	2.5	0.4	1.6	0	5.5	10.5	44.8	17.2	8.9	19.9	0.3	2.1	1.6	2.5	0	5.1	11.5	46.9	10.5	14.0	16.0
México	0.2	0.8	0.3	0.1	0.03	0	1.4	66.0	12.7	15.1	1.6	0.3	1.7	0.8	0.4	0.2	0	3.4	40.7	14.8	30.3	4.6

Fonte: A autora a partir de OECD-WTO, *Trade in Value Added (TiVA) Database* (2015).

Nota: Por se tratar de uma matriz, tal como exposta na figura C nos anexos, na soma do valor adicionado estrangeiro do NAFTA nas exportações do México foi retirado o valor adicionado doméstico do próprio México.

A ideia é verificar o grau de integração comercial intra-América Latina, por meio da exportação de VAD<sup>116</sup> - e o grau de articulação produtiva dado pela especialização vertical da produção - importação de produtos intermediários da própria região relativamente à grupos externos. Vale dizer, toda vez que dissermos intra-América Latina estamos nos referindo as relações entre as cinco economias latino-americanas em análise.

A partir da tabela 24 verificamos que todos as economias selecionadas da América Latina ampliaram a parcela de valor adicionado destinada a atender a demanda final intra-América Latina, com exceção da Argentina, que de longe é o país cujas exportações são mais dependentes dos seus vizinhos latino-americanos, especialmente do Brasil. Em 1995, 29% do valor criado na Argentina era destinado a demanda dessas economias, sendo que 20% compreendia somente à parte destinada ao Brasil. Já em 2011, vemos uma redução do peso da ‘região’ sobre suas exportações (25,7%), especialmente por causa da queda do valor direcionado ao Brasil (17,3%) relativamente ao aumento de VAD direcionado ao Leste e Sul Asiático (de 9,2% a 16,4%). Ou seja, nota-se uma redução da dependência do mercado brasileiro para escoamento das exportações argentinas relativamente à dependência do mercado asiático. No caso do Brasil, isso não aparece em nossa análise. Em 1995 6% do valor produzido pelo Brasil era destinado a Argentina, enquanto que em 2011 essa parcela subiu para 7,1%. Portanto, as importações de valores adicionados da Argentina pelo Brasil parecem estar sendo menos afetadas pela ascensão do mercado asiático que as parcelas de produtos brasileiros exportados pela Argentina.

Portanto, ao avaliarmos em termos de valor adicionado, nossos resultados para relação bilateral entre Brasil e Argentina só confirmam parte daqueles apresentados por Medeiros (2010). Já que esse autor encontra uma queda do peso da Argentina tanto como destino quanto como origem de exportações brutas do Brasil, entre o final dos anos 90 até o final dos anos 2000, em função do *boom* de *commodities* da China e da volatilidade macroeconômica enfrentada pela região desde 1999.

Embora a efetividade do Mercosul esteja sendo questionada recentemente, nota-se que sua criação pode sim ter incentivado um avanço no processo de integração das economias latino-americanas. Isso fica evidenciado no maior peso das relações bilaterais entre Brasil e Argentina comparativamente ao comércio entre as demais economias. No entanto, a redução recente do peso do Brasil como demandante de produtos finais e intermediários produzidos na

---

<sup>116</sup> As relações bilaterais são determinadas com base no valor adicionado pelo país de origem direcionado ao país de destino da demanda final, ou seja, ao país no qual o valor adicionado é finalmente consumido.

Argentina, revela um enfraquecimento da complementariedade produtiva entre eles em função da ascensão do Leste Asiático.

Na verdade, todas as economias latino-americanas analisadas têm direcionado mais valor adicionado para atender o Leste e Sul Asiático relativamente aos demais grupos analisados (NAFTA, União Europeia –EU- e “resto do mundo”). Portanto, percebe-se ao mesmo tempo uma intensificação da integração comercial intra-América Latina e extra-América Latina, especificamente com os países asiáticos em detrimento das demais regiões geográficas e/ou grupos econômicos.

Assim como encontramos na análise bilateral agregada por meio da base WIOT e como Reis e Almeida (2014) encontraram para a análise da TiVA (2013), os Estados Unidos, por meio do grupo NAFTA, ainda são o maior parceiro comercial do Brasil considerando essas medidas de valor adicionado, no entanto, têm perdido mercado em função dos emergentes asiáticos e precisa se esforçar no longo prazo para se manter competitivo em mercados emergentes como os da América Latina.

O país que mais apresentou crescimento de valor adicionado destinado a região entre 1995 e 2011 foi a Colômbia, a qual ampliou suas exportações para todas as demais economias latinas analisadas, sendo que essa elevação foi mais preponderante para o Chile (de 0,8% em 1995 para 5,6% em 2011). Do outro lado, o México é aquele que menos depende da região para escoar seus produtos exportados. Apenas 4,4% do valor adicionado mexicano foi direcionado aos países da amostra em 2011. A forte presença das “*maquilas*” que exportam majoritariamente para os Estados Unidos e se localizam mais próximas das fronteiras com esse país, imprimem uma integração comercial muito superior com o NAFTA: do total de valor criado no México, aproximadamente 76% é remetido para esses países.

A partir dos dados do valor adicionado estrangeiro por origem (colunas na tabela 25) nota-se que a fragmentação internacional da produção tem permitido a todos os países, com exceção do Brasil, uma maior integração regional da produção (“regionalização da especialização vertical”) do que uma “globalização da produção”.

Do total de valor adicionado estrangeiro necessário para a produção das exportações brasileiras em 1995, 11,4% provinha das economias latino-americanas selecionadas e esse valor caiu para 8,6% em 2011. Tal queda se deu em função do ganho de participação das economias asiáticas e dos demais países não abrangidos individualmente pela base WIOT, *proxy* “resto do mundo”, relativamente a perda de participação da Argentina e do Chile. Ademais, a parcela de intermediários advindos de outros países, como os integrantes do NAFTA e da União Europeia, dentro de processos de fragmentação, também diminuiu no período.

Todavia, é interessante notar que embora o Brasil tenha reduzido suas relações bilaterais a jusante com os seus vizinhos latino-americanos, como receptor de intermediários voltados para exportação, ele tem ampliado suas relações a montante, como fornecedor de intermediários necessários à exportação dos mesmos. Com exceção da Costa Rica, em que o Brasil reduziu em 0,4 pontos percentuais sua oferta de intermediários, em todos os demais países, o Brasil ampliou sua parcela de conteúdo doméstico nas exportações. Portanto, ainda que os movimentos de especialização vertical da produção brasileira estejam cada vez mais relacionados com mercados fornecedores de intermediários extra-América Latina, sua “participação para frente” como fornecedor de produtos nacionais para a região tem ampliado sua integração regional.

O país cujas exportações mais dependem de produtos intermediários produzidos intra-América Latina também é a Argentina, em função, especialmente, de sua integração produtiva com o Brasil. Em 1995, 20,5% das atividades produtivas da Argentina eram realizadas por meio de *offshoring* dentro da América Latina, sendo 15,3% realizadas no Brasil, já em 2011 essas parcelas subiram para 29,5% e 24,4%, respectivamente.

O México, por outro lado, é o país cujas exportações menos dependem de insumos produzidos na região: apenas 3,4% do conteúdo estrangeiro presente em suas exportações provinha das economias analisadas. Percebe-se também que sua forte dependência do grupo NAFTA, como fornecedor a montante desses insumos, se reduziu fortemente entre 1995 e 2011 (de 66% para 40,7%) em função da ascensão da “fábrica Ásia”, cuja participação nas exportações mexicanas dobrou (de 15% para 30%, aproximadamente) e, em menor medida, da ascensão da “fábrica Europa” (de 12,7% para 14,8%).

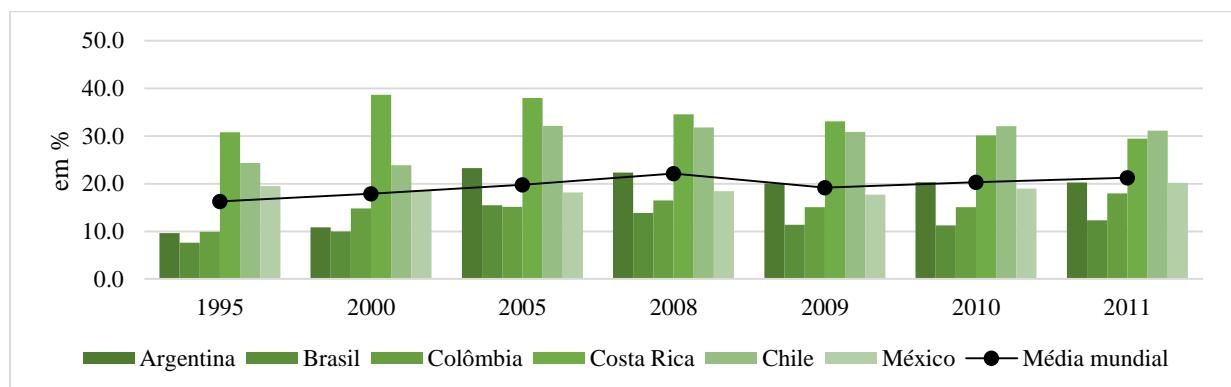
Aliás, o único país que, a despeito do ganho de participação da região asiática, não declinou sua dependência de insumos provindos do NAFTA, foi a Costa Rica, cujo fornecimento do NAFTA ampliou de 45% para 47%. Todos os demais países, ainda que apresentem forte dependência produtiva desse grupo para produção de suas exportações em 2011, vislumbraram queda dessa parcela.

De acordo com a OECD/OMC (2013), uma visão completa da integração comercial de um país na economia global pode ser resumida em termos de: **1)** exportações de valor adicionado doméstico destinados a atender a demanda final, via produtos finais; **2)** exportações de valor adicionado indiretamente, via exportações de intermediários, consumidos ou subsequentemente incorporados nas exportações dos seus parceiros; **3)** importações de valor adicionado necessário para atender sua demanda interna final; e, **4)** importações de valor adicionado necessários para produzir suas exportações;

Sendo assim, outro indicador que pode contribuir para responder as nossas questões de pesquisa é o valor doméstico embutido na demanda final estrangeira, que mostra como as economias estão conectadas com outros países (1 e 2 acima), seja diretamente via exportações de produtos finais (para destinos finais) ou indiretamente, via exportações de intermediários, exportados para processamento em outros países e reexportados para consumo final em países terceiros. Portanto, esse indicador reflete como as indústrias a montante (em uma cadeia de valor) estão ligadas aos consumidores em outros países, mesmo quando não existe uma relação comercial direta.

Das economias selecionadas, o Chile é atualmente o país com maior contribuição à demanda final do resto do mundo como razão do seu PIB (gráfico 15), alcançando a margem de 31% em 2011 e apresentando valor superior à média mundial ao longo dos três anos analisados. Em seguida, aparece a Costa Rica com uma contribuição decrescente a partir de 2000, quando alcançou o pico de 38,6% até atingir seu menor valor em 2011, 29,5%.

**Gráfico 15:** Valor adicionado pelo Brasil e economias latino-americanas selecionadas na demanda final estrangeira (como % do PIB – valor adicionado total), 1995-2011



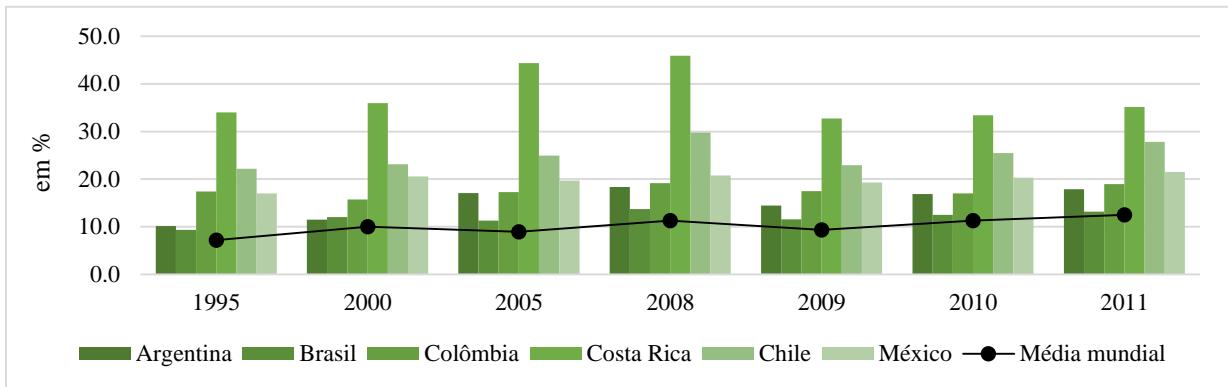
Fonte: A autora a partir de OECD-WTO, *Trade in Value Added (TiVA) Database* (2015).

A Argentina é o país com a maior taxa de crescimento desse indicador (entre 1995 e 2011 cresceu 110%), alcançando o mesmo nível de contribuição do México em 2011, 20%. Já o valor adicionado criado na economia brasileira devido a demanda por produtos finais e intermediários em outras economias é o menor dentre as economias analisadas, apesar do crescimento de 7,6 a 12%. Isso reflete uma baixa conexão entre as indústrias a montante no país com os consumidores em outros países, mesmo quando não há uma relação direta entre eles.

O gráfico 16 apresenta como as indústrias estrangeiras estão conectadas com consumidores domésticos, pois denota o valor de produtos e serviços consumidos domesticamente, mas que são gerados externamente. Em outros termos, mostra as importações necessárias para satisfazer a demanda dessas economias como porcentagem do PIB (3 e 4). A

dinâmica desse indicador segue em grande medida àquela apresentada no gráfico anterior, com todas as economias analisadas demonstrando um aumento entre 1995 e 2011 da dependência de outros países para atender suas demandas finais. No entanto, essa lógica se apresenta muito superior à média mundial em todo o período, ou seja, as economias latino-americanas são mais dependentes de importações para atender o consumo final que a média mundial.

**Gráfico 16:** Importação de valor adicionado - Valor adicionado estrangeiro na demanda final do Brasil e das economias selecionadas (como % do PIB – valor adicionado total), 1995-2011



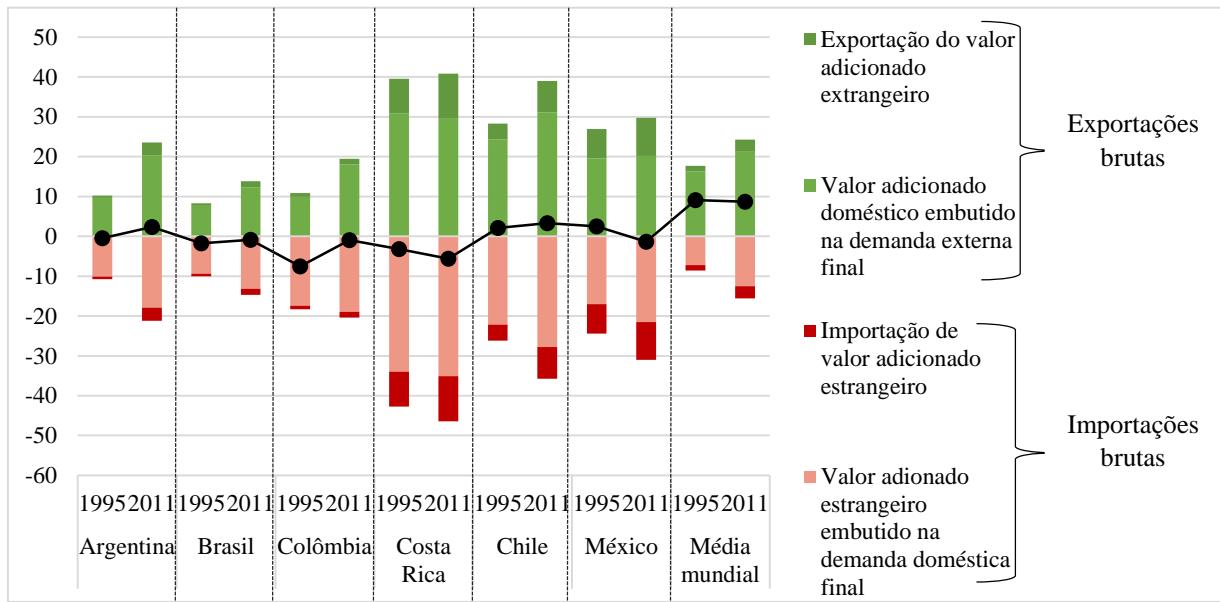
Fonte: A autora a partir de OECD-WTO, *Trade in Value Added (TiVA) Database* (2015).

Enquanto em 2011, 12% do PIB do Brasil era produzido para satisfazer, diretamente e indiretamente, a demanda estrangeira, 13% do seu PIB era dependente da oferta estrangeira de produtos finais e intermediários, sendo esse valor o mais próximo da dinâmica da média mundial em 2011 (12,5%). Essa parcela se mostrou instável entre os anos analisados, em função da crise de 2008, mas também aumentou de 9,4% em 1995 para 13% em 2011. Tal dinâmica também se apresenta para as demais economias analisadas, o que mostra que não somente as economias estrangeiras têm absorvido mais e mais produtos criados na América Latina, como também essa tem consumido cada vez mais valor adicionado criado externamente. Essas duas tendências estão de acordo com a intensificação da fragmentação internacional da produção, como indicado pela literatura de valor adicionado no comércio (exposta no capítulo 2).

Uma análise conjunta das exportações e das importações brutas como porcentagem do PIB (gráfico 17), decompostas de acordo com as categorias expostas nos gráficos e tabelas anteriores permite comprovar que a parcela de VAE que é importado e embutido nas exportações brutas não é desprezível para as economias latino-americanas e apresentou elevação de 1995 para 2011. Isso permite a confirmação para os nossos dados de uma segunda constatação apontada pela literatura: a existência de dupla contagem quando se utiliza o indicador tradicional de exportações brutas, que ignora o conteúdo importado presente nas exportações dos países. Por outro lado, o gráfico 17 mostra que todos os países ainda

demandam (ofertam) muito mais bens voltados para o consumo final doméstico (estrangeiro) do que por causa da fragmentação da produção (conteúdo estrangeiro nas exportações).

**Gráfico 17:** Decomposição das exportações e importações brutas como porcentagem do PIB (valor adicionado total) do Brasil e de países selecionados, 1995 e 2011



Fonte: A autora a partir de OECD-WTO, *Trade in Value Added (TiVA) Database* (2015).

Além disso, nota-se o crescimento da interdependência de todas as economias com a economia global ao longo do período, seja como fornecedor de produtos e serviços finais para a demanda estrangeira ou como consumidor de bens finais produzidos no exterior.

No caso da Argentina e do Chile essa dependência se dá mais em termos de oferta do que de demanda, seguindo a lógica da média mundial: o valor adicionado por esses países para atender a demanda externa em 2011 foi maior do que o valor adicionado estrangeiro necessário para atender sua demanda doméstica. No caso das demais economias, a relação evidenciada em 2011 é percentualmente muito próxima: para o Brasil, como já salientado, aproximadamente 13% do PIB brasileiro é sustentado por indústrias estrangeiras a montante e 12% do PIB é destinado a atender a demanda final estrangeira; para Colômbia, essas parcelas são de 19% e 18%, respectivamente; para o México, 21% e 20%; e para Costa Rica, 35% e 29%.

Ademais, dentre os países analisados, a Costa Rica é o país mais integrado à economia global: tanto com relação ao atendimento da demanda final e intermediária de produtos e serviços em outros países, quanto pela dependência a jusante de oferta estrangeira para acolher sua demanda doméstica final e para atender sua demanda intermediária voltada para reexportação.

A diferença entre o VAD embutido na demanda externa final e o VAE embutido na demanda doméstica final pode ser interpretado como o comércio líquido dessas economias, e está exposto como porcentagem do PIB pela linha em negrito no gráfico 17.

Brasil, Colômbia e Costa Rica apresentam uma relação deficitária em 1995 e em 2011, mas enquanto para os dois primeiros essa situação se ameniza em 2011, para a Costa Rica seu *deficit* comercial aumenta de -3,20% para -5,65%. Por outro lado, Chile e Argentina apresentaram ganhos de *superavit* entre os anos analisados, sendo que o Chile é o país latino americano analisado com melhor situação superavitária, 3,29% em 2011, e a Argentina é o único país que saiu de uma situação deficitária em 1995, -0,49% e obteve um *superavit* em 2011 (2,34%). Já o México, em função do crescimento do seu papel de montador nas CGV vêm obtendo *deficit* desde os anos 2000, saindo de uma posição superavitária, 2,5%, e alcançando -1,3% em 2011.

Sendo assim, como discutido no referencial sobre a fragmentação internacional da produção, esse fenômeno implica cada vez mais em uma maior dependência do nível e do crescimento da renda dos países relativamente a demanda estrangeira. Além disso, as economias emergentes têm se despontado cada vez mais, não somente como alvo potencial de atividades de montagem, dados os baixos custos de produção, mas também como um mercado importante demandante de produtos de outras regiões. Por exemplo, as elevadas taxas de crescimento dessas economias, como a China e a Índia (tabela 1), tem desencadeado um aumento da demanda por outros produtos estrangeiros, tanto finais quanto intermediários que são usados como insumos no processo produtivo e, posteriormente, consumidos ou reexportados.

A tabela 26 mostra o grau de dependência do consumo final doméstico em relação ao valor adicionado criado intra e extra-América Latina, ou seja, apresenta o valor adicionado estrangeiro na demanda doméstica final. A partir desse indicador, podemos entender como indústrias externas (a montante em CGV) estão conectadas aos consumidores domésticos, mesmo quando não há relação comercial direta entre eles (pode ser também interpretado como importações de valor adicionado).

**Tabela 26:** Valor adicionado estrangeiro na demanda doméstica final por origem (coluna) (como % do total) em 1995 e 2011

País	Ano	Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	Costa Rica	México	Intra-total	NAFTA	EU	Sul do Asiático	Leste e Resto do Mundo
Argentina	1995	0	11.72	1.79	0.23	0.05	1.89	15.68	28.03	30.45	15.28	6.41
	2011	0	20.66	2.60	0.51	0.08	1.63	25.48	18.72	18.61	18.14	13.54
Brasil	1995	7.33	0	1.44	0.24	0.05	1.29	10.35	29.60	29.39	14.11	9.71
	2011	4.88	0	1.67	0.69	0.10	1.54	8.88	23.06	22.74	22.06	12.44
Chile	1995	7.14	4.59	0	0.49	0.09	2.64	14.95	30.96	25.24	17.53	7.69
	2011	4.72	6.35	0	2.46	0.08	2.09	15.70	23.41	19.41	23.64	13.61
Colômbia	1995	1.37	2.91	1.18	0	0.12	2.87	8.45	36.53	23.42	13.76	15.40
	2011	2.87	4.83	1.42	0	0.18	6.50	15.80	33.15	16.91	21.01	12.5
Costa Rica	1995	0.64	2.24	0.44	2.36	0	4.03	9.71	44.82	17.61	12.01	16.74
	2011	0.44	1.96	0.98	3.84	0	4.40	11.62	41.35	12.89	15.77	17.36
México	1995	0.33	0.69	0.33	0.16	0.06	0	1.57	65.19	14.34	13.13	2.26
	2011	0.41	1.75	0.70	0.52	0.16	0	3.54	51.35	14.26	19.30	5.4

Fonte: A autora a partir de OECD-WTO, Trade in Value Added (TiVA) Database (2015).

A primeira constatação importante diz respeito a diferença entre esse indicador e àquele apresentado na tabela 25 (valor adicionado estrangeiro nas exportações): de maneira geral, as economias latino-americanas são mais dependentes regionalmente de intermediários necessários para gerar suas exportações do que de bens necessários para atender sua demanda interna final. Por exemplo, enquanto 29,5% do valor adicionado estrangeiro nas exportações argentinas em 2011 era advindo da região, apenas 25% do consumo final argentino depende de produtos produzidos por seus vizinhos. Aliás, a Argentina é novamente a economia que mais importa valor adicionado produzido na região para atender sua demanda final, especialmente, em função de sua relação com o Brasil.

Esse, por sua vez, é o país mais importante como mercado a montante de insumos consumidos na região; apresentou tanto em 1995 quanto em 2011 as maiores parcelas de valor adicionado destinadas a atender as demandas finais das economias analisadas intra-América Latina. Novamente, destaca-se o peso maior das relações bilaterais entre Brasil e Argentina, como mercados consumidores finais.

Sendo assim, as duas economias com maior base industrial do Mercosul apresentam uma forte interdependência: em 2011, aproximadamente 21% dos produtos estrangeiros consumidos pela Argentina advinham do Brasil, da mesma maneira, o principal parceiro do Brasil dentre as economias latino-americanas analisadas é a Argentina, que em 2011 foi responsável por atender 4,9% da demanda final brasileira.

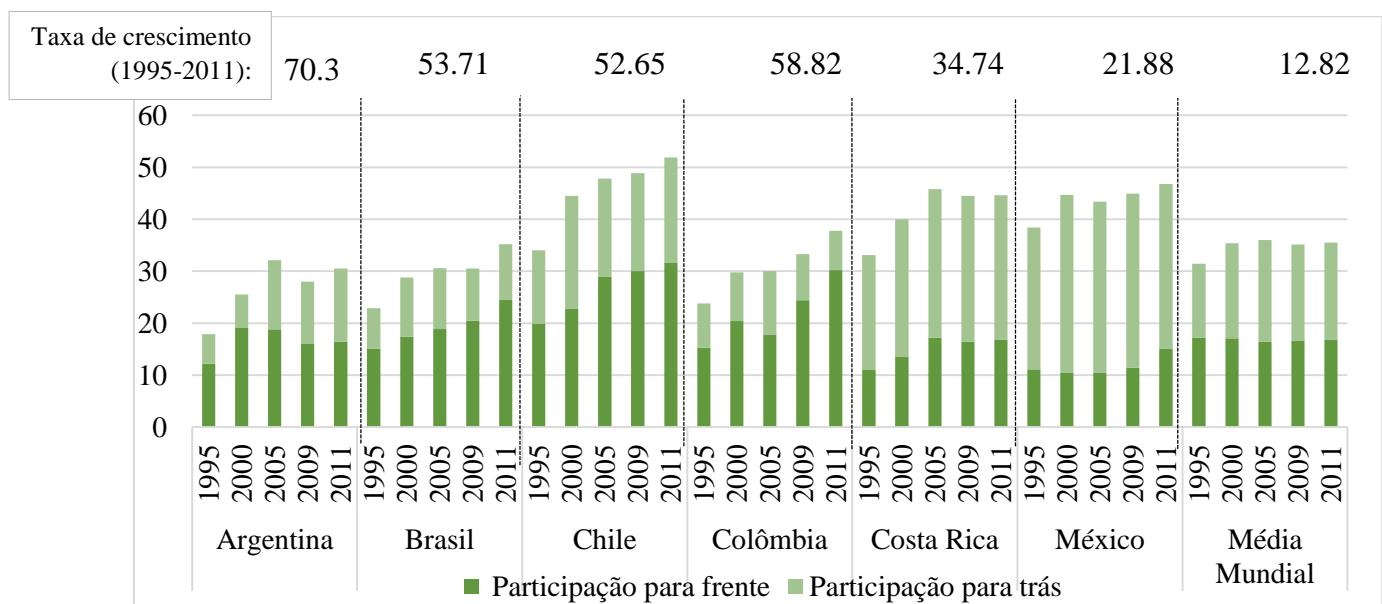
Todos esses resultados demonstram que ainda que a integração regional seja muito pequena quando comparada com outras regiões, como a asiática, alguns fatores como os menores custos de transação – devido à proximidade geográfica, etc. – a atuação regional de

empresas multinacionais na região e as políticas de incentivo a complementaridade produtiva podem estar fomentando uma articulação produtiva entre os países vizinhos, confirmando que as novas configurações de comércio têm engendrado uma maior integração regional entre países latino-americanos. Além disso, verifica-se novamente uma redução da importância dos mercados do NAFTA e da União Europeia relativamente aos mercados asiáticos tanto como demandantes a jusante de produtos destinados a atender a demanda final das economias latino-americanas quanto como ofertantes a montante desses produtos para tais economias.

*Quais países da região mais se destacaram em termos de participação em CGV e como se configura essa participação (“para frente” e “para trás”)? Qual é o posicionamento a nível agregado desses países nas CGV? Existem mudanças evidentes nas últimas décadas?*

O gráfico 18 apresenta o indicador “GVC participation”, proposto por Koopman et al. (2011), para as economias latino-americanas selecionadas. Como já demonstrado nos aspectos metodológicos, esse índice combina duas medidas, a parcela do VS1 e do VS sobre as exportações brutas; também denominadas pela literatura, respectivamente, como “participação para frente” e “participação para trás”.

**Gráfico 18:** Índice de participação nas CGV (“GVC participation” (Participação “para frente” e “para trás”) do Brasil e de economias latino-americanas selecionadas



Fonte: A autora a partir de OECD-WTO, *Trade in Value Added (TiVA) Database* (2015).

A primeira constatação importante é que todas as economias estão cada vez mais se integrando em CGV, com taxas de crescimento positivas do índice “GVC\_participation” ao longo de praticamente todo o período.

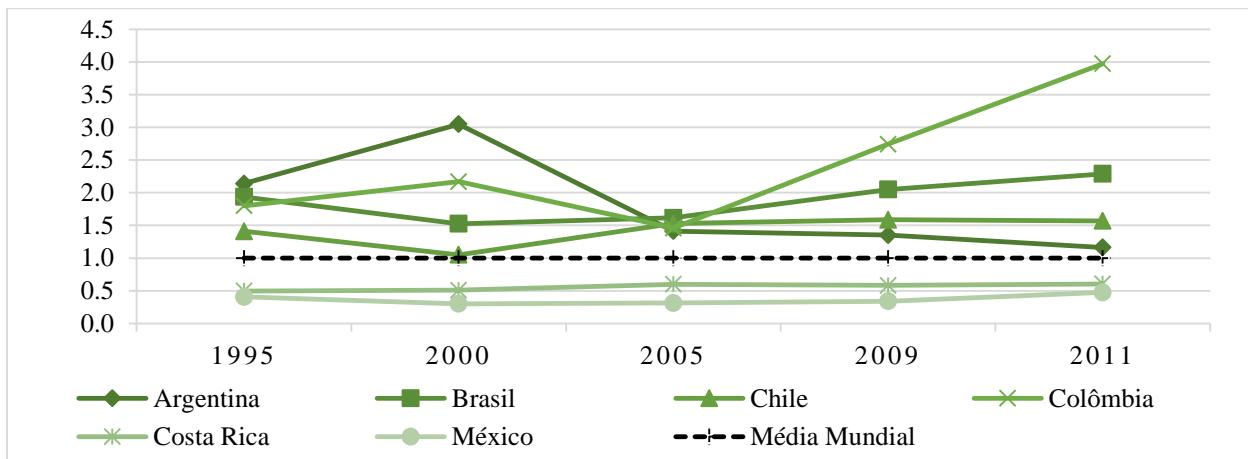
A segunda evidência é que existem diferenças significativas no grau em que as exportações dos países latino-americanos têm se integrado, ou são dependentes de CGV. Das economias analisadas, as participações do Brasil, Argentina e Colômbia em CGV ainda estão abaixo da média mundial, apesar do crescimento mais expressivo ao longo dos anos que a média; enquanto que Chile, Costa Rica e México apresentam participação em CGV acima da média mundial. O Chile se destaca como o país da América Latina que mais tem participado do comércio multi-estágio, apresentando uma parcela de 52% do total das suas exportações envolvidas em CGV. Já a Argentina é o país latino-americano menos integrado em CGV, com apenas 30,5% do total exportado envolvido em redes globais de produção.

A terceira evidência diz respeito a forma como tais economias tem se integrado em CGV (composição em termos de participação para frente e para trás). De um lado, temos Costa Rica e México com maiores participações para trás nas CGV ao longo de todos os anos e, do outro, temos Chile, Colômbia, Brasil e Argentina com, respectivamente, os maiores papéis para frente nas CGV (31,7%, 30,2%, 24,5%, 16,4%), fornecendo a montante insumos intermediários reexportados por países terceiros.

Por fim, notam-se diferenças entre a magnitude do papel que cada economia exerce nas redes de produção globais quando considerado apenas a participação para trás (dada pelo índice de especialização vertical –VS – tabela 1), e quando considerado ambos participação trás e para frente (valor adicionado doméstico nas exportações de países terceiros). Em termos de *rank* em 2011, por exemplo, o índice VS aponta como os países mais fragmentados, em ordem: México, Costa Rica, Chile, Argentina, Brasil e Colômbia. Já o índice *GVC\_participation* mostra que os países mais integrados em CGV, em ordem são: Chile, México, Costa Rica, Colômbia, Brasil e Argentina. Sendo assim, apenas o Brasil dentro da amostra analisada apresenta o mesmo grau relativo de integração em redes de produção ao avaliar os dois índices distintos.

A composição da participação em CGV revela também o posicionamento geral de cada país nas cadeias. O gráfico 19, apresenta esse posicionamento por meio da razão de intermediários domésticos exportados indiretamente através de outros países e dos intermediários estrangeiros importados (índice *GVC\_position*).

**Gráfico 19:** Índice de posicionamento nas CGV (*GVC\_position*) do Brasil e de economias latino-americanas selecionadas



Fonte: A autora a partir de OECD-WTO, *Trade in Value Added (TiVA) Database* (2015).

Fica evidente a heterogeneidade entre os posicionamentos das economias latino-americanas. México e Costa Rica são maiores usuários de intermediários externos e estão especializados em atividades mais a jusante das CGV, com índices de posicionamento menores que a unidade. O México, entretanto, apresenta entre 2009 e 2011 um movimento em direção a posições mais a montante, com ganhos de valor adicionado doméstico em produtos intermediários sobre o total exportado.

A Argentina está localizada a montante nas CGV, mas é o país latino-americano mais próximo da média do índice (unidade), ou seja, mais especializado em atividades ao centro da curva soridente. Já a Colômbia é a economia latina localizada mais a montante, portanto, é aquela mais especializada em atividades que adicionam valor nas exportações de outros países. Ademais, todas as economias localizadas a montante apresentaram queda entre 2000 e 2005 do fornecimento de intermediários domésticos vis a vis a importação de intermediários estrangeiros; e elevação dessa parcela relativa entre 2005 e 2009, sendo que o Brasil e a Colômbia apresentam forte tendência de especialização comercial em atividades a montante no período recente.

*Os setores em que o Brasil apresentou maiores participações nas CGV foram os mesmos em que as demais economias latino-americanas se destacaram? Ou seja, há spillovers regionais da formação de CGV entre o Brasil e outros países da região? Em quais setores todas as economias latino-americanas apresentaram ganhos (perdas) de participação em CGV?*

Uma análise setorial do índice de participação nas CGV das economias latino-americanas (tabela 27) revela uma grande heterogeneidade entre os setores mais relevantes, e

entre os setores que mais ampliam suas participações em CGV, para cada uma das economias. No entanto, uma observação geral considerando todos esses países em conjunto é a concentração de maiores participações em CGV na “categoria média-alta e alta tecnologia” e a concentração de menores participações em CGV dentre os setores que compõem a categoria serviços. Isso confirma as evidências da literatura sobre fragmentação da produção e CGV (apresentadas no capítulo 2) que denotam o maior peso de indústrias de média e alta tecnologia no envolvimento em atividades de *outsourcing* e *offshoring* devido as suas características de divisibilidade e facilidade de transporte. Por outro, revela também a existência de importantes oportunidades para as economias latino-americanas de realização de diversos tipos de *upgrading* em setores considerados mais dinâmicos tecnologicamente, com geração e difusão de progresso tecnológico para as demais indústrias domésticas.

Essa constatação é ainda mais forte para as economias posicionadas mais a jusante nas CGV: a Costa Rica apresenta um perfil de inserção em CGV bastante concentrado e crescente no setor de alta tecnologia “Equipamentos elétricos e ópticos” (do total de 44,6% das exportações envolvidas em CGV em 2011, 23,6% compreendia produtos eletrônicos, sendo que o crescimento entre 1995 e 2011 foi de 111%). Esse setor também é o mais relevante em termos de participação em CGV do México, no entanto, apresentou queda entre 1995 e 2011 (de 14,8% para 13,6%). Ademais, o México também apresentou participação relevante e crescente da indústria de veículos automóveis, reboques e semirreboques (de 8,1% para 11,5%).

É preciso ressaltar que nos anos 90, a Costa Rica experimentou uma grande mudança no seu padrão de especialização comercial em direção a setores de maior teor tecnológico vis a vis os tradicionais setores exportadores de recursos naturais. Muito dessa mudança estrutural tem sido atribuída a um grande projeto de atração de IDE (por exemplo a Intel em 1996). Em sequência, vários setores de serviços foram beneficiados por uma espécie de *spillover* advindo desses setores de alta tecnologia, promovendo mais IDE e levando a expansão de serviços de computação e informação, *royalties* e taxas de licença e outros serviços de negócios (UNCTAD, 2013, p. 173).

**Tabela 27:** Índice de participação nas CGV por setor do Brasil e países selecionados da América Latina, 1995 e 2011 e taxa de crescimento (%)

Classificação	Setores	Argentina		Brasil		Chile		Colômbia		Costa Rica		México	
		1995	2011	1995	2011	1995	2011	1995	2011	1995	2011	1995	2011
<b>Produtos primários</b>	Agricultura, floresta, caça e pesca	1.2	2.1	0.8	1.2	1.1	1.3	2.2	1.2	4	2.7	0.5	0.5
	Indústrias extrativas e mineração	0.6	1.1	0.8	2.6	2.1	3.4	1.5	2.5	0.1	0.2	0.5	1
<b>Baixa Tecnologia</b>	Alimentos, bebidas, tabaco	3.4	5	2.6	3.3	2.7	2.5	2.8	1.7	5	2.7	0.9	1
	Têxteis e produtos têxteis	1.3	1.2	1.2	1.3	0.9	0.9	1.8	0.9	1	0.5	1.5	0.8
	Madeira e cortiça e suas obras	0.2	0.1	0.3	0.2	0.6	0.5	0.4	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1
	Pasta de papel e cartão e seus artigos; edição e impressão	0.3	0.3	0.7	0.6	1.6	1.1	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4
<b>Média-Baixa Tecnologia</b>	Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear	0.5	1.6	0.9	2.6	0.7	2.1	2	6.6	0.3	0.5	0.5	2.4
	Borracha e Plásticos	0.3	0.7	0.3	0.7	0.5	0.7	0.4	0.7	0.6	0.5	0.6	0.8
	Outros produtos minerais não metálicos	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2	0.2	0.3	0.4	0.2	0.3	0.2	0.2
	Metais básicos	1.8	3	2.2	3.4	7.2	12	1.5	4.9	0.7	1	1.7	2.2
	Fabricação de produtos metálicos	0.4	0.5	0.6	1	1.5	2	0.4	1	0.3	0.3	0.8	1.1
	Manufaturas Nec; recicláveis	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.3	0.6	0.8	0.5	1	1.2
<b>Média-Alta e Alta tecnologia</b>	Produtos químicos	1.1	2.4	1.3	3.0	1.5	2.4	2.5	3.3	1.3	1.4	1.4	1.9
	Máquinas e equipamentos, nec	0.8	1.1	1.5	2.2	2.2	3.7	0.7	1.7	0.6	0.7	2.4	3.8
	Equipamentos elétricos e óticos	1.1	1.5	2.1	2.9	2.8	6.7	1.1	2.5	11.2	23.6	14.8	13.6
	Máquinas e aparelhos eléctricos n.e	0.4	0.5	0.8	1.0	0.9	2.9	0.3	1.2	1.4	1.3	4.4	4.0
	Fabricação de veículos automóveis, reboques e semireboques	1.2	4.1	1.4	2.9	1.9	2.5	0.8	1.7	0.4	0.8	8.1	11.5
	Outros Equipamentos de transporte	0.2	0.3	1.1	1.2	0.7	1.3	0.2	1.2	0.4	0.6	0.6	1.0
<b>Serviços</b>	Eletricidade, gás e água	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	Construção	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.7	0.9	0.1	0.0
	Comércio atacado e varejo, reparos	0.8	1.3	0.9	1.4	1.5	2.0	1.3	1.8	0.9	1.0	0.7	0.8
	Hotéis e Restaurantes	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	1.1	1.0	0.2	0.1
	Transporte e estocagem	1.0	1.5	1.9	1.7	2.2	3.4	1.4	2.6	1.6	2.1	1.0	1.1
	Serviços Postais e das Telecomunicações	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
	Intermediação financeira	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1
	Aluguel de M&Eq	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0
	Computação e atividades relacionadas	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.4	0.0	0.0
	P&D e outras atividades de negócio	0.2	0.4	0.3	0.8	0.2	0.4	0.1	0.3	0.2	1.4	0.1	0.2
<b>TOTAL</b>	Outras atividades de serviços coletivos, sociais e pessoais	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1
		17.9	30.5	22.9	35.2	34	51.9	23.8	37.8	33.1	44.6	38.4	46.8

Fonte: A autora a partir de OECD-WTO, *Trade in Value Added (TiVA) Database* (2015).

Notas: Foram excluídos os setores de serviços que não apresentaram valores acima de 0 para nenhuma das economias selecionadas.

Quanto ao México, já discutimos na seção anterior sobre sua posição a jusante, como montador, nas CGV e sobre a controvérsia na literatura sobre os ganhos atribuídos a tal posição. A literatura se divide entre dois grupos. O primeiro grupo advoga que o país ainda apresenta baixa integração em atividades exportadoras dinâmicas e permanece *congelado* nas denominadas *maquilas* – localizadas no norte do México - especializadas em atividades de montagem, importando produtos intermediários e com baixa capacidade de atrair investimentos e de geração de *spillover* de tecnologia e produtividade para o resto da economia; a qual aparece

com altos níveis de desigualdade (PETERS, 2009, CAPDVIELLE *et al.*, 1996). O segundo demonstra ganhos do país no setor manufatureiro, capazes de ampliar sua competitividade e diversificação, e alguns sinais de aumento de produção nacional de intermediários manufatureiros nacionais e ou apropriação de conhecimento e habilidades nas maquiladoras ao longo do tempo (CASTILLO; VRIES, 2013), somados a ganhos de qualificação da mão-de-obra (GEREFFI, 2009). A partir da nossa análise, acreditamos, assim como o segundo conjunto de autores acima, que o México está sim caminhando para atividades a montante nas CGV e adicionando maior valor doméstico nas exportações de seus produtos, ainda que de maneira lenta e apenas entre os últimos anos analisados.

Os dados da base TiVA (2015) revelam que a grande maioria dos setores brasileiros ampliaram sua participação em redes de produção globais e que não há uma concentração tão forte dessa participação em determinados setores, como as apresentadas pelo México e pela Costa Rica. Os seis setores em que o Brasil apresentou maiores participações nas CGV ao longo dos anos foram: “metais básicos” (média-baixa tecnologia), “alimentos, bebidas e tabaco” (baixa tecnologia), “produtos químicos”, “fabricação de veículos automóveis, reboques e semirreboques, “equipamentos elétricos e ópticos” (indústria de alta tecnologia) e “indústrias extractivas e mineração” (recursos naturais).

Considerando que a indústria de automóveis está presente na indústria de “equipamentos de transporte” por meio da classificação utilizada pela WIOT, todos os seis setores com maiores participações em CGV aqui coincidem com àqueles apontados na seção anterior para o Brasil. A única diferença diz respeito a ordem de importância relativa nas CGV entre cada um deles. Por exemplo, enquanto pela matriz WIOT a indústria extractiva e de mineração é a primeira no *rank* de participação em CGV no ano de 2011, por meio da TiVA ela apresenta-se como a sexta no *rank*.

Uma análise da correlação entre o perfil de especialização setorial em CGV desses países no ano de 2011 demonstra uma elevada similaridade entre a participação setorial do Brasil e dos seus vizinhos latino-americanos em CGV (tabela 28).

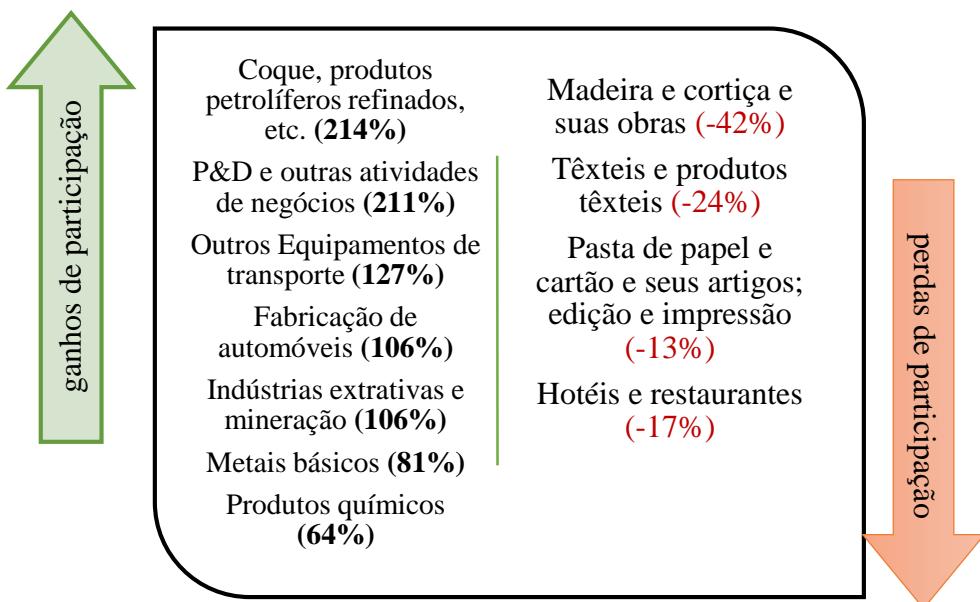
**Tabela 28:** Correlação entre as participações em CGV das economias latino-americanas selecionadas (2011)

	Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	Costa Rica	México
Argentina	1					
Brasil	0.8418	1				
Chile	0.5191	0.7465	1			
Colômbia	0.5406	0.7982	0.681	1		
Costa Rica	0.1741	0.3532	0.4109	0.1843	1	
México	0.4422	0.5687	0.4827	0.3266	0.7184	1

Fonte: A autora a partir de OECD-WTO, *Trade in Value Added (TiVA) Database* (2015).

Dentre as economias analisadas, o perfil mais próximo ao do Brasil é aquele apresentado pela Argentina (correlação de 84%), demonstrando que as fortes relações bilaterais em termos de valor adicionado entre esses países são resultado de uma integração conjunta nas mesmas CGV, ou seja, há evidências de *spillovers* regionais da formação de CGV entre essas duas economias. Do outro lado, o país que apresenta um padrão setorial de inserção em CGV mais distinto, não só do Brasil, mas também das demais economias é a Costa Rica.

A figura 9 ilustra os setores em que todas as economias latino-americanas apresentaram ganhos (perdas) de participação em CGV de acordo com as maiores e menores taxas de crescimento registradas.



**Figura 9:** Setores em que todos os países latino-americanos ganharam ou perderam participação nas CGV de 1995 a 2011

Fonte: A autora a partir de OECD-WTO, *Trade in Value Added (TiVA) Database* (2015).

Notas: Valores em parênteses referem-se às médias das taxas de crescimento de todos os países.

Dentre os sete setores em que todos os países da nossa amostra apresentaram ganhos de participação em CGV, cinco correspondem exatamente aos setores nos quais o Brasil apresentou maior participação em 2011. Esses resultados em conjunto revelam que a participação dessas economias latino-americanas em CGV possui, em alguma medida, uma relação com o comportamento dos fluxos de comércio do Brasil.

Ademais, é importante salientar uma questão de caráter macroeconômico. Como visto na tabela 1, o Brasil possui PIB equivalente a mais de duas vezes o argentino, ou mais de cinco vezes o da Costa Rica, e, portanto, é a economia da região com maior potencial de expansão, o que pode significar um efeito positivo para uma região integrada. Porém, apesar de ser a maior economia da América Latina, ainda apresenta taxas de crescimento do PIB inferiores à média do conjunto de países latino-americanos, o que limita estruturalmente seu papel de articulador e propulsor do desenvolvimento de movimentos de integração regional entre essas economias.

*Em quais categorias tecnológicas e setores a integração regional, ou as cadeias regionais de valor, tem maior peso nos fluxos comerciais?*

A fim de compreender em quais setores a integração regional tem maior peso para esses países avalia-se, em seguida, a participação relativa do valor adicionado por setor de todas as economias selecionadas na América Latina em conjunto, embutido nas exportações dessas próprias economias (intra), e do valor incorporado nas exportações das economias estrangeiras (extra grupo). Esse indicador também pode ser interpretado como os intermediários, insumos, peças e componentes, exportados que são demandados pelos países importadores em suas exportações (tabela 29).

**Tabela 29:** Valor adicionado nas exportações por setor de todas as economias selecionadas na América Latina destinado a atender própria demanda (Intra-AL) e a demanda estrangeira (Extra-AL) voltadas para exportações (Exportações - setores como origem) (como % do total)

Categorias	Indústria	Intra-AL					Extra-AL				
		1995	2000	2005	2011	%	1995	2000	2005	2011	%
Produtos primários	Agricultura, floresta, caça e pesca	4.5	6.6	7.3	5.9	<b>31.4</b>	95.5	93.4	92.7	94.1	-1.5
	Indústrias extrativas e mineração	6.9	12.9	13.6	6.6	-4.5	93.1	87.1	86.4	93.4	<b>0.3</b>
Baixa Tecnologia	Alimentos, bebidas, tabaco	7.1	6.0	7.3	5.8	-18.6	92.9	94.0	92.7	94.2	<b>1.4</b>
	Têxteis e produtos têxteis	5.8	7.7	14.2	10.3	<b>78.4</b>	94.2	92.3	85.8	89.7	-4.8
	Madeira e cortiça e suas obras	3.9	7.3	12.0	10.3	<b>161.5</b>	96.1	92.7	88.0	89.7	-6.6
	Pasta de papel e cartão e seus artigos; edição e impressão	8.4	8.1	11.1	8.0	-5.3	91.6	91.9	88.9	92.0	<b>0.5</b>
Média-baixa tecnologia	Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuc	8.4	16.1	20.8	12.2	<b>45.4</b>	91.6	83.9	79.2	87.8	-4.2
	Borracha e Plásticos	11.7	11.8	19.9	19.3	<b>65.0</b>	88.3	88.2	80.1	80.7	-8.6
	Outros produtos minerais não metálicos	7.0	7.6	12.2	11.1	<b>57.7</b>	93.0	92.4	87.8	88.9	-4.4
	Metais básicos	6.5	11.0	10.7	6.8	<b>5.3</b>	93.5	89.0	89.3	93.2	-0.4
	Fabricação de produtos metálicos	10.9	12.4	18.5	16.1	<b>47.0</b>	89.1	87.6	81.5	83.9	-5.8
Média-alta e alta tecnologia	Manufaturas Nec; recicláveis	5.1	6.6	12.9	10.7	<b>110.8</b>	94.9	93.4	87.1	89.3	-5.9
	Máquinas e equipamentos, nec	5.5	6.6	9.0	9.3	<b>67.6</b>	94.5	93.4	91.0	90.7	-4.0
	Produtos químicos	8.6	9.5	14.5	13.3	<b>54.2</b>	91.4	90.5	85.5	86.7	-5.1
	Máquinas e aparelhos eléctricos n.e	6.1	4.5	9.7	8.3	<b>35.5</b>	93.9	95.5	90.3	91.7	-2.3
	Fabricação de veículos automóveis, reboques e semireboque	1.7	4.3	8.6	10.0	<b>494.6</b>	98.3	95.7	91.4	90.0	-8.4
	Outros Equipamentos de transporte	1.6	1.7	3.6	8.1	<b>394.4</b>	98.4	98.3	96.4	91.9	-6.5
Serviços	Equipamentos elétricos e ópticos	3.7	3.4	9.8	7.9	<b>111.0</b>	96.3	96.6	90.2	92.1	-4.3
	Eletricidade, gás e água	11.8	24.4	13.6	10.3	-12.4	88.2	75.6	86.4	89.7	<b>1.7</b>
	Construção	9.3	14.4	16.7	11.1	<b>19.2</b>	90.7	85.6	83.3	88.9	-2.0
	Comércio atacado e varejo, reparos	6.4	8.5	8.4	7.5	<b>18.1</b>	93.6	91.5	91.6	92.5	-1.2
	Hotéis e Restaurantes	4.9	6.2	10.9	9.5	<b>92.9</b>	95.1	93.8	89.1	90.5	-4.8
	Transporte e estocagem	5.2	7.1	8.2	8.3	<b>59.3</b>	94.8	92.9	91.8	91.7	-3.3
	Serviços Postais e das Telecomunicações	7.5	9.0	12.9	10.5	<b>40.7</b>	92.5	91.0	87.1	89.5	-3.3
	Intermediação financeira	6.8	9.4	10.1	9.8	<b>45.0</b>	93.2	90.6	89.9	90.2	-3.3
	Atividades imobiliárias	7.1	9.4	9.5	8.5	<b>20.1</b>	92.9	90.6	90.5	91.5	-1.5
	Aluguel de M&Eq	3.9	6.0	5.3	5.2	<b>32.8</b>	96.1	94.0	94.7	94.8	-1.3
	Computação e atividades relacionadas	7.3	8.4	12.2	10.9	<b>49.9</b>	92.7	91.6	87.8	89.1	-3.9
	P&D e outras atividades de negócio	6.4	7.3	9.1	7.9	<b>24.3</b>	93.6	92.7	90.9	92.1	-1.7
	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	7.6	11.0	14.9	11.7	<b>54.1</b>	92.4	89.0	85.1	88.3	-4.4
	Educação	12.5	15.0	12.5	11.0	-12.0	87.5	85.0	87.5	89.0	<b>1.7</b>
	Saúde e Ação social	7.9	9.2	13.8	12.2	<b>55.3</b>	92.1	90.8	86.2	87.8	-4.7
	Outras atividades de serviços coletivos, sociais e pessoais	11.0	14.8	13.3	10.8	-2.4	89.0	85.2	86.7	89.2	<b>0.3</b>
	TOTAL	6.46	9.27	11.00	7.92	22.5	93.5	90.7	89.0	92.1	-1.6

Fonte: A autora a partir de OECD-WTO, *Trade in Value Added (TiVA) Database* (2015). Nota: excluiu-se o valor doméstico adicionado individualmente de cada economia para atender sua própria demanda por exportações, ou seja, excluiu-se o valor adicionado doméstico destinado ao mercado interno na matriz TiVA. % -taxa de crescimento entre 1995 e 2011.

Inicialmente, observa-se que a maioria dos produtos intermediários exportados pelas economias latino-americanas são devido à demanda dos países não pertencentes ao grupo. Ou seja, nota-se uma grande dependência setorial da demanda extra-grupo (ou de cadeias fora da região), para escoamento de produtos intermediários produzidos por tais economias.

Por outro lado, nota-se uma intensificação da integração regional, no que tange ao fornecimento de insumos a montante, pela maior parte desses setores: todos os valores em negrito na tabela 29 representam ganhos de participação no fornecimento de insumos para as redes de produção regionais vis a vis as cadeias de produção extra-grupo. Dos 34 setores

analizados, apenas seis reduziram o fornecimento de insumos intra-grupo entre 1995 e 2011, sendo que todos eles vinham apresentando ganhos até 2005, quando então em função, dentre outros fatores, dos efeitos da crise, reduziram sua parcela relativa. Isso demonstra que o ganho de integração no nível macro visualizado nas análises anteriores não ocorreu de forma concentrada em determinados setores, mas sim de maneira diversificada.

O peso da demanda intra-América Latina de intermediários varia muito ao longo dos anos para cada categoria de produtos. De maneira geral, os setores que mais adicionaram valor em redes de produção na região, relativamente às cadeias estrangeiras, nos anos analisados foram, em ordem de importância: os de “média-baixa tecnologia”, de “baixa-tecnologia” e mais alguns setores de serviços. Já aqueles que mais ampliaram o atendimento a tais redes entre 1995 e 2011 (maiores taxas de crescimento) estão concentrados na indústria de “média-alta e alta tecnologia”, “média-baixa tecnologia” e “baixa-tecnologia”.

Os cinco setores que mais ofertaram, a montante, insumos intermediários para cadeias produtivas regionais em 2011, e que, portanto, mais dependem da demanda de indústrias a jusante da região foram: “Borracha e plásticos” (19,3%), “Fabricação de produtos metálicos” (16,1%), “Produtos químicos” (13,3%), “Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear” (12,2%) e o setor de serviços “Saúde e Ação social” (12,25).

Já os cinco setores que mais ganharam participação nas cadeias produtivas regionais no período, exportando intermediários, foram: “Fabricação de veículos automóveis, reboques e semirreboques” (parcela destinada a AL em 2011 – 10%, crescimento entre 1995-2011 de, aproximadamente, 495%), “Outros Equipamentos de transporte” (8,1%, 395%), “Madeira e cortiça e suas obras” (10,3%, 161%), “Equipamentos elétricos e ópticos” (7,9%, 111%) e “Manufaturas Nec; recicláveis” (10,7%, 111%). Portanto, uma constatação que pode-se atribuir a esse conjunto de resultados diz respeito a uma provável diversificação nas estratégias de exportações desses países regionalmente, já que as indústrias que tradicionalmente são mais integradas na região não foram as mesmas onde se percebe uma expansão em ritmo mais acelerado dessa integração. Outra constatação importante é que o valor adicionado exportado na região se origina crescentemente nas indústrias de transformação cujos bens intermediários são marcados por processos padronizados e modularizados, ou seja, nos setores de maior teor tecnológico e com maiores possibilidades de fragmentação.

Os insumos primários, *commodities* e recursos naturais intermediários produzidos na região são àqueles mais destinados aos mercados globais, ou, de outro modo, menos destinados as indústrias de processamento na região. Apesar disso, nota-se uma elevação do fornecimento

a montante tanto do setor “Agricultura, floresta, caça e pesca” quanto das “Indústrias extractivas e mineração” intra-AL, especialmente de 2005 para 2011.

Enquanto na tabela 29 avalia-se o quanto as exportações de cada um desses setores são dependentes da demanda a jusante intra e extra-América, na tabela 30, a seguir, avaliamos o quanto cada um deles é dependente da oferta a montante intra e extra-grupo. Ou seja, demonstra-se também o valor adicionado importado presente nas exportações desses setores. A ideia é compreender em quais setores o grau de integração regional via especialização vertical tem sido mais forte intra-América Latina. Os dados da tabela também podem ser interpretados como a parcela de intermediários importados intra e extra-grupo por esses setores voltados para exportação.

Observa-se também na tabela 30, um processo de intensificação da integração produtiva regional via importação de intermediários. Dos 34 setores analisados, apenas 2 setores de serviços não apresentaram crescimento da participação relativa intra-AL entre 1995 e 2011.

As categorias de produtos que mais necessitaram de intermediários produzidos pelas economias latino-americanas para exportar foram, em ordem de importância: serviços, “produtos primários”, “indústria de baixa-tecnologia” e de “média-baixa tecnologia” (essa última em função do peso do setor de metais básicos e dos produtos derivados de coque e petróleo). Por outro lado, assim como na relação como ofertante, a categoria que mais ampliou a demanda por produtos intermediários regionais entre 1995 e 2011 foi a indústria de “média-alta e alta tecnologia”.

**Tabela 30:** Valor adicionado nas exportações por setor de todas as economias selecionadas na América Latina destinado a atender própria demanda (Intra-AL) e a demanda estrangeira (Extra-AL) voltada para exportações (Importações - setores como destino) (como % do total)

Categorias	Indústria	Intra-AL					Extra-AL				
		1995	2000	2005	2011	%	1995	2000	2005	2011	%
Produtos primários	Agricultura, floresta, caça e pesca	11.9	13.8	14.6	14.0	<b>17.4</b>	88.1	86.2	85.4	86.0	-2.3
	Indústrias extrativas e mineração	11.6	17.6	15.4	13.4	<b>14.7</b>	88.4	82.4	84.6	86.6	-1.9
Baixa Tecnologia	Alimentos, bebidas, tabaco	14.8	14.9	16.2	15.7	<b>5.9</b>	85.2	85.1	83.8	84.3	-1.0
	Têxteis e produtos têxteis	4.6	3.0	7.0	6.7	<b>47.4</b>	95.4	97.0	93.0	93.3	-2.3
	Madeira e cortiça e suas obras	10.3	13.6	13.7	15.4	<b>49.2</b>	89.7	86.4	86.3	84.6	-5.7
	Pasta de papel e cartão e seus artigos; edição e impressão	10.0	10.1	9.8	10.5	<b>5.1</b>	90.0	89.9	90.2	89.5	-0.6
Média-baixa tecnologia	Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuc	13.9	18.3	17.4	15.6	<b>11.8</b>	86.1	81.7	82.6	84.4	-1.9
	Borracha e Plásticos	5.4	4.7	6.8	8.0	<b>49.1</b>	94.6	95.3	93.2	92.0	-2.8
	Outros produtos minerais não metálicos	7.3	6.8	7.7	7.5	<b>3.0</b>	92.7	93.2	92.3	92.5	-0.2
	Metais básicos	15.7	26.8	20.0	23.1	<b>47.8</b>	84.3	73.2	80.0	76.9	-8.9
	Fabricação de produtos metálicos	6.7	5.8	7.8	7.7	<b>13.8</b>	93.3	94.2	92.2	92.3	-1.0
	Manufaturas Nec; recicláveis	3.0	3.1	5.7	4.7	<b>58.0</b>	97.0	96.9	94.3	95.3	-1.8
Média-alta e alta tecnologia	Máquinas e equipamentos, nec	4.0	4.4	5.8	6.2	<b>53.3</b>	96.0	95.6	94.2	93.8	-2.2
	Produtos químicos	7.1	8.8	10.1	10.3	<b>44.9</b>	92.9	91.2	89.9	89.7	-3.4
	Máquinas e aparelhos eléctricos n.e	2.2	2.7	4.2	4.3	<b>98.2</b>	97.8	97.3	95.8	95.7	-2.2
	Fabricação de veículos automóveis, reboques e semireboque	2.2	3.1	6.3	7.5	<b>247.1</b>	97.8	96.9	93.7	92.5	-5.4
	Outros Equipamentos de transporte	7.5	7.6	9.1	8.1	<b>7.5</b>	92.5	92.4	90.9	91.9	-0.6
	Equipamentos elétricos e óticos	1.5	1.8	3.0	3.2	<b>107.4</b>	98.5	98.2	97.0	96.8	-1.7
Serviços	Eletricidade, gás e água	19.0	21.9	20.7	25.2	<b>32.1</b>	81.0	78.1	79.3	74.8	-7.6
	Construção	15.4	17.7	19.0	17.7	<b>15.4</b>	84.6	82.3	81.0	82.3	-2.8
	Comércio atacado e varejo, reparos	6.7	5.7	9.6	11.0	<b>65.4</b>	93.3	94.3	90.4	89.0	-4.7
	Hotéis e Restaurantes	10.1	10.5	13.5	15.4	<b>52.7</b>	89.9	89.5	86.5	84.6	-5.9
	Transporte e estocagem	9.1	13.2	15.3	13.8	<b>51.4</b>	90.9	86.8	84.7	86.2	-5.2
	Serviços Postais e das Telecomunicações	4.0	3.9	6.8	6.8	<b>71.2</b>	96.0	96.1	93.2	93.2	-2.9
	Intermediação financeira	4.4	2.9	5.1	5.1	<b>15.4</b>	95.6	97.1	94.9	94.9	-0.7
	Atividades imobiliárias	8.8	10.8	13.1	12.7	<b>43.4</b>	91.2	89.2	86.9	87.3	-4.2
	Aluguel de M&Eq	5.7	5.0	8.7	6.8	<b>19.5</b>	94.3	95.0	91.3	93.2	-1.2
	Computação e atividades relacionadas	10.4	9.7	19.2	18.8	<b>81.2</b>	89.6	90.3	80.8	81.2	-9.4
	P&D e outras atividades de negócio	9.6	9.4	11.3	9.0	-6.6	90.4	90.6	88.7	91.0	<b>0.7</b>
TOTAL	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	9.3	11.9	11.4	9.6	<b>2.4</b>	90.7	88.1	88.6	90.4	-0.3
	Educação	10.7	9.4	10.8	9.6	-10.4	89.3	90.6	89.2	90.4	<b>1.2</b>
	Saúde e Ação social	8.7	7.0	9.3	10.2	<b>17.2</b>	91.3	93.0	90.7	89.8	-1.6
	Outras atividades de serviços coletivos, sociais e pessoais	11.3	11.5	15.9	14.5	<b>28.7</b>	88.7	88.5	84.1	85.5	-3.6
	<b>TOTAL</b>	5.48	5.42	7.80	9.38	71.2	94.5	94.6	92.2	90.6	-4.1

Fonte: A autora a partir de OECD-WTO, *Trade in Value Added (TiVA) Database* (2015).

Nota: excluiu-se o valor doméstico adicionado individualmente de cada economia para atender sua própria demanda por exportações, ou seja, excluiu-se o valor adicionado doméstico destinado ao mercado interno. % taxa de crescimento entre 1995 e 2011.

Verificou-se também que, para grande maioria dos setores (25 no total), a dependência das exportações em relação a oferta de insumos a jusante intra-AL é, de maneira geral, maior que a dependência da demanda a montante intra-AL, comparativamente ao que ofertado e demandado pelo “resto do mundo”. Isto é, o peso da integração regional entre essas economias, relativamente ao resto do mundo, é maior quando se avalia o conteúdo importado intermediário contido nas exportações desses setores do que quando se mensura o conteúdo intermediário

exportado pelos mesmos, revelando uma relação deficitária para a maioria das indústrias intra-grupo.

Os cinco setores que mais demandaram insumos intermediários de cadeias produtivas regionais em 2011 e que, portanto, mais dependem da oferta de indústrias a montante da região foram: o setor de serviços “Eletricidade, gás e água” (25,2%), “Metais básicos (23,1%), “Computação e atividades relacionadas” (18,8%), “Construção” (17,7%) e “Alimentos, bebidas e tabaco” (15,7%).

Já os cinco setores que mais ganharam participação “para trás” nas cadeias produtivas regionais no período foram: “Fabricação de veículos automóveis, reboques e semirreboques” (parcela destina a AL em 2011 – 7,5%, crescimento entre 1995-2011 de, aproximadamente, 247%), “Equipamentos elétricos e ópticos” (3,2%, 107%), “Máquinas e aparelhos eléctricos n.e” (4,3%, 98,2%), “Computação e atividades relacionadas” (18,8%, 81,2%), “Serviços Postais e das Telecomunicações” (6,8%, 71,2%).

É importante denotar que, dentre os setores em que todos as economias latino-americanas analisadas ganharam participação nas CGV (figura 9), a indústria de “veículos automóveis, reboques e semirreboques” foi aquela na qual a integração entre as economias selecionadas mais se acentuou ao longo dos anos analisados, sobretudo, no que tange ao conteúdo de intermediários regionais contidos nas exportações das economias latino-americanas (maior fragmentação da produção regionalmente). Esse resultado obviamente está relacionado com àquele apresentado por Flôres (2010) sobre o peso do comércio regional de peças & acessorios, especialmente do Mercosul, para a indústria automotiva do Brasil no período de 2000 a 2005. De acordo com o autor, grande parte dos fluxos bilaterais na região se dão em torno de componentes destinados à atender as indústrias de montagem de carros localizadas no Brasil e na Argentina.

O Brasil foi o sétimo maior produtor de automóveis em 2011, com 3.406.150 unidades fabricadas (STURGEON et al. 2014) e boa parte dessa produção se deve a rede de produção regional automobilística, marcada por uma forte relação bilateral entre o Brasil e a Argentina, e entre os países do Mercosul. Neste setor, a política de conteúdo local em conjunto com os acordos bilaterais que privilegiavam a absorção de tecnologia e as negociações com potencial de formação de cadeias produtivas foram essenciais para a ampliação da integração regional. Vale lembrar, esse setor também conta desde os anos 90 com uma série de estímulos financeiros do BNDES, incentivos fiscais e políticas setor específicas com o objetivo de promover a competitividade e de construir novas ligações nas cadeias de produção. No entanto, como aponta Sturgeon et al. (2014), os maiores fornecedores do setor são multinacionais estrangeiras

(americanas, europeias e japonesas) e um dos maiores desafios enfrentados pelas empresas nacionais desse setor é exatamente fortalecer os estágios mais nobres da cadeia, como “engenharia de projeto” e P&D de novos produtos.

Os únicos setores exportadores dentre aqueles que mais têm se inserido em CGV (figura 9) que não apresentaram ganhos de participação nas cadeias regionais pelas duas vias aqui analisadas, importando intermediários e exportando intermediários foram: as “indústrias extractivas e mineração” e, o setor de serviços “P&D e outras atividades de negócio”. O primeiro perdeu participação na região, em detrimento dos países de fora da nossa amostra, como ofertante de intermediários destinados à exportação (queda de 4,5%), ou seja, ampliou o atendimento às indústrias em outros mercados globais. Já as atividades de P&D na região passaram a importar menos serviços intermediários regionais no período (queda de 6,6%), demonstrando uma intensificação da dependência de mercados globais para fornecimento de serviços de maior valor adicionado nas cadeias, relacionados a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos.

## **Considerações**

Primeiramente, é preciso ressaltar que o presente capítulo se alinhou aos estudos que estão preocupados em medir as exportações via medidas de valor adicionado e àqueles que buscam compreender a inserção comercial dos países via CGV. Assim como tais trabalhos, encontramos que a fragmentação internacional da produção e a formação de CGV intensificou-se ao longo das últimas décadas, sobretudo, na década de 2000 e tem afetado as relações comerciais entre os países e a forma como eles se integram e posicionam-se na economia global. Considerando a extensa riqueza de informações apresentadas em ambas as análises descritivas neste capítulo resume-se a seguir as principais conclusões encontradas, tendo em vista o período de 1995 a 2011.

*i)*O Brasil apresenta baixa fragmentação internacional da produção e participa pouco de CGV comparativamente aos países em desenvolvimento analisados, mas não se pode afirmar que o país continua à margem desse processo, pois apresenta elevadas taxas de crescimento dessa participação no período recente, demonstrando que o Brasil está de fato caminhando para uma maior integração produtiva com a economia global.

*ii)*A baixa participação do país em CGV pode estar relacionada a uma série de fatores apontados pela literatura de CGV como determinantes para a integração em CGV. Dentre esses, destacamos aqui algumas evidências empíricas desses fatores: 1) a natureza do valor adicionado pelo Brasil é marcada por produtos primários e serviços que tendem a depender muito pouco de valor adicionado estrangeiro (baixa especialização vertical); 2) devido ao tamanho do seu PIB e da sua população, o país apresentam diversos *clusters* internos que promovem uma relativa autossuficiência na produção de exportações e um forte adensamento das cadeias; 3) as exportações ainda permanecem fortemente focadas em atender à demanda final de produtos e serviços, ou seja, são pouco focadas em intermediários a serem consumidos ou utilizados na produção de países terceiros.

*iii)*A inserção do Brasil em movimentos de fragmentação e em CGV é marcado por características específicas relacionadas à sua especialização comercial tradicionalmente concentrada em setores primários. Em função disso, o país tende a estar localizado a montante nas CGV, como fornecedor de insumos para serem reexportados, especialmente de *commodities* e recursos naturais (maior participação para frente nas CGV).

*iv)*Por outro lado, notamos um desempenho positivo da categoria serviços do Brasil, que compreende a maior parcela de valor adicionado doméstico nas exportações brutas brasileiras em todos os três anos analisados. Ademais sua participação em CGV cresceu ao longo dos anos analisados e foi maior (13 setores ao todo) relativamente aos setores primários e da indústria de transformação, nas quais somente 6 setores demonstraram resultados positivos em termos de engajamento em CGV. Sendo assim, o Brasil parece, de maneira agregada, estar posicionado nas CGV como fornecedor a montante, ora de insumos primários em estado bruto ou com pouco processamento tecnológico, ora adicionando valor nas exportações estrangeiras por meio de serviços pré-produção.

*v)*O perfil de inserção do Brasil em CGV está mais próximo daqueles países selecionados com características similares de especialização comercial setorial, como a Rússia e os países da América Latina, com exceção do México. No entanto, também encontramos evidências recentes de maior fragmentação em setores de média-alta e alta tecnologia, ainda que incipiente comparativamente à média mundial.

*vi)*Dinamicamente, observa-se um aprofundamento desse padrão de inserção do Brasil em posições (estágios de produção) a montante nas CGV de 2002 até 2008 e um possível

afastamento nos anos recentes pós-crise. Sabe-se que tais apontamentos estão, em grande medida, associados à queda da demanda por *commodities* no pós-crise que influem sobre o índice VS1, mas também se relacionam com uma ampliação do índice VS constatada no mesmo período.

vii) Percebe-se um movimento de convergência do padrão de especialização comercial da China e, em menor grau, do México em direção a posições a montante em setores de média tecnologia e alta tecnologia, tal como apresentado pelos Estados Unidos e Japão; movimento pelo qual o Brasil não se insere.

viii) Na América Latina, o Brasil é o mercado a montante (fornecedor de insumos) mais importante na região. Ademais, seu grau de participação em CGV, bem como o tipo de participação, maior posicionamento a montante, se aproxima mais daqueles apresentados pela Argentina e pela Colômbia.

ix) Os principais parceiros comerciais do Brasil em CGV são os Estados Unidos, a China, e os grupos NAFTA, União Europeia e Ásia, com destaque para o crescente papel da China como ofertante de intermediários usados nas exportações do Brasil e como demandante, não só de produtos finais voltados à sua demanda doméstica, mas também de intermediários brasileiros.

x) A fragmentação internacional da produção e a inserção em CGV, de fato, reduzem a utilidade da análise de vantagens comparativas reveladas baseadas em dados de exportações brutas como guia de política comercial. Por meio da análise dos indicadores calculados com dados da WIOT, demonstra-se que fragmentação internacional da produção leva a uma diminuição da eficácia dos índices tradicionais de competitividade e de vantagens comparativas quando se trata de explicar a composição das exportações dos países. Países localizados a jusante, caracterizados como montadores em determinados setores são superestimados pelas estatísticas brutas em termos de vantagens comparativas e competitividade. Eles experimentaram, de maneira geral, uma redução dos índices VCR e MS quando medidos por meio de estatísticas de valor adicionado doméstico setorial. Já os países localizados a montante, como o Brasil, aparecem, em grande parte dos setores, subestimados a partir do cálculo de indicadores de comércio tradicionais; de outro modo, experimentaram um aumento das vantagens comparativas e da competitividade quando calculados via VAD setorial, pois as

matrizes globais I-O permitem captar o valor individual adicionado por cada setor ao longo da cadeia produtiva doméstica antes do produto ser exportado.

*xi)*No caso do Brasil, a comparação do cálculo dos indicadores de *Market share* e VCR de acordo com dados de valor adicionado e com dados de exportações brutas revelam importantes conclusões. Por exemplo, demonstrou-se que, enquanto as estatísticas tradicionais de comércio apontam para um aumento da competitividade e do grau de especialização em produtos primários de 2000 para 2005, os índices de valor adicionado revelam uma queda da robustez das vantagens comparativas reveladas do Brasil nessas categorias. Além disso, tanto as categorias de atividades produtivas nas quais o Brasil apresenta maiores vantagens comparativas, “produtos primários” e “manufaturas de baixa-tecnologia” foram exatamente àquelas nas quais se percebe uma superestimação dos índices brutos ( $MS_{va}$  inferior ao  $MS_t$  e  $VS_{va}$  inferior ao  $VS_t$ ). Por fim, notou-se que enquanto o índice tradicional demonstra que o país não apresenta vantagens comparativas na categoria “média-baixa tecnologia” em 2011, o índice VCR<sub>va</sub> foi positivo e maior que a unidade, demonstrando que o país está se especializando na produção de intermediários de média-baixa tecnologia voltados a adicionar valor em outras indústrias domésticas localizadas a jusante nas cadeias de valor domésticas.

*xii)*Na categoria de produtos primários, em que o país apresenta vantagens comparativas históricas constata-se um crescimento da participação “para trás” nas CGV, acima de todos os demais países selecionados, o que demonstra que o Brasil está elevando o conteúdo estrangeiro importado para processamento de produtos primários e reexportando-os com maior valor agregado (dependência de serviços sofisticados e de insumos a montante), o que afeta negativamente o saldo comercial dessa categoria. Além disso, os setores primários do Brasil são àqueles que mais participam de CGV. Esse resultado em conjunto com o resultado do cálculo do índice VCR<sub>va</sub> nos leva de fato a conclusão de que a inserção brasileira desse setor nas CGV está correlacionada com um enfraquecimento das vantagens comparativas do Brasil no período recente.

*xiii)* A indústria de transformação apresenta crescimento do valor adicionado doméstico, mas baixos índices de VS, o que nos leva a conclusão de que sua estratégia de inserção externa ainda está muito pautada em relações comerciais tradicionais (fora das CGV). Um destaque para a indústria de “Equipamentos de transporte” que apresentou ganhos de competitividade via participação em CGV.

xiv) O Brasil participou mais em CGV a partir de setores nos quais possui maiores vantagens comparativas. Ademais o perfil de inserção externa e as estratégias de especialização comercial do Brasil têm sido, de maneira geral, cada vez mais pautadas pela lógica das CGV (correlação é positiva e mais forte no período mais recente entre VCR\_va e GVC\_participation).

xv) Os setores que mais se destacaram por realizaram *backward linkages upgrading* (aumento das ligações para trás nas cadeias domésticas) foram: “Couro e calçados de couro” e “Têxteis e produtos têxteis”. Aquelas que mais se destacaram por ampliarem a realização de *offshoring* foram “indústria extractiva e mineração”, “Equipamentos de transporte”, “Alimentos, bebidas, tabaco” e “Equipamentos elétricos e ópticos”.

xvi) Os setores que mais se destacaram em termos de *upgrading* de produto foram: “Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear”, “Alimentos, bebidas e tabacos” e “Têxteis e produtos têxteis. Destacam-se também duas das indústrias de maior conteúdo tecnológico: “Equipamentos elétricos e ópticos” e “Equipamentos de transporte” que apresentaram uma elevada evolução positiva na razão do valor adicionado nas exportações por unidade do produto exportada. Ademais, apenas 3 apresentaram *downgrading* na qualidade do produto total exportado, ou seja, tem se especializado em estágios menos nobres das cadeias de valor: “Manufaturas Nec; recicláveis”, “Agricultura, floresta, caça e pesca” e “Pasta de papel e cartão e seus artigos; edição e impressão”. Demonstramos, que o grau de sofisticação do que o Brasil tem produzido e exportado de *commodities* também tem se reduzido no período recente, revelando a necessidade de se caminhar para estágios das CGV que adicionam maior valor aos produtos.

xvii) Em termos de *upgrading* de processo, os produtos primários foram os setores que mais se destacaram, contrastando com a queda da ‘qualidade’ do produto no período. Portanto, uma estratégia de inserção comercial via aumento de competitividade nesses setores requer não somente um aumento da produtividade de maneira geral na categoria, mas também uma melhoria na qualidade (grau de sofisticação) do que é exportado.

xviii) No que diz respeito ao *upgrading* social: O Brasil foi o país da nossa amostra que mais gerou novos empregos relacionados às CGV, entre 1995 e 2009, e apresentou taxa de crescimento dessa variável acima do crescimento da média mundial. Além disso, o setor de

serviços foi àquele que mais realizou *upgrading* social nas CGV e o setor de primários apresentou *downgrading* (queda do número de empregos gerados em CGV) no período.

*xix)* O processo de fragmentação internacional da produção tem permitido maior integração intra países latino-americanos (regionalização da produção), em relação à economia global (globalização da produção). No entanto, no caso do Brasil tal integração ocorre de forma assimétrica na região (ampliou sua participação regional a montante em CGV como fornecedor de intermediários, por outro lado, reduziu sua participação regional a jusante, como receptor de intermediários necessários para exportação). Além disso, nota-se uma ampliação da dependência dos mercados extra-América Latina (globalização) no que tange a bens finais destinados a atender a demanda doméstica. Sendo assim, as economias latino-americanas são mais dependentes regionalmente de intermediários necessários para gerar suas exportações do que de bens finais produzidos na região.

*xx)* Existem evidências de *spillovers* regionais da formação de CGV na região, especialmente entre o Brasil e a Argentina.

*xxi)* O comércio intra-regional é mais importante para a indústria de transformação, especialmente a de maior conteúdo tecnológico (média-alta tecnologia) vis a vis o comércio global, seja como destino de produtos finais e intermediários ou como fornecedor de valor adicionado necessário para as exportações setoriais das economias latino-americanas. Destaca-se a indústria de “veículos automóveis, reboques e semirreboques”, cuja integração produtiva regional cresceu substancialmente, especialmente no que tange à participação para trás em cadeias regionais (importação de intermediários regionais).

*xxii)* Por fim, embora se verifique no período mais recente ganhos de participação do Brasil em CGV de alguns setores com maior conteúdo tecnológico, todas as conclusões apresentadas para o país, comparativamente às demais economias selecionadas nos leva a crer que essas novas formas de organização da produção não têm engendrado mudanças no padrão de especialização comercial do país, de maneira a convergir para àqueles apresentados por outras economias inseridas mais densamente em CGV.

## CAPÍTULO 4

### INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA SOBRE FRAGMENTAÇÃO INTERNACIONAL DA PRODUÇÃO, PARTICIPAÇÃO NAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR E CRESCIMENTO ECONÔMICO

#### **Introdução**

Embora haja um profícuo debate em torno dos benefícios associados às novas formas de configuração do comércio sobre o desempenho dos países, conforme apresentado na subseção 2.4 do capítulo 2, não existe um consenso na literatura sobre os efeitos de longo prazo que esses fenômenos podem gerar sobre as economias. Além disso, são raros os trabalhos empíricos, que se tem conhecimento, que se propõe testar formalmente qual é o papel desses fenômenos como determinante da taxa de crescimento econômico dos países.

Neste sentido, a contribuição deste capítulo à literatura existente é exatamente desenvolver uma análise econométrica, com o objetivo de demonstrar a importância dos aspectos apontados nas seções anteriores em torno da fragmentação e da inserção em CGV para o desempenho econômico dos países no período recente.

Sabe-se que o debate teórico sobre quais são os determinantes do crescimento é bastante extenso e, que a literatura aponta variáveis padrões e métodos usuais para a análise do crescimento. Dessa forma, embora as variáveis de interesse neste capítulo sejam especificamente relacionadas às novas configurações de comércio e às novas formas de especialização comercial engendradas por tais fenômenos, as regressões da taxa de crescimento do produto incluirão outras variáveis consagradas por diferentes correntes da literatura de crescimento econômico, que ora privilegiam variáveis de demanda e ora variáveis de oferta. As principais questões a serem respondidas são: Qual o efeito da fragmentação internacional da produção e da inserção em CGV sobre o desempenho econômico dos países? A especialização em determinadas fases do processo de produção global estão relacionadas e/ou impactam o crescimento econômico?

É importante destacar as principais hipóteses a serem testadas:

**Hipótese 1:** com base nas afirmativas dos órgãos internacionais, fortemente baseadas nas abordagens tradicionais sobre o comércio que asseguram ganhos dinâmicos a todos os países envolvidos no comércio via vantagens comparativas: uma maior participação do país no comércio internacional, aqui especialmente, via fragmentação internacional da produção e via participação nas CGV lhe assegura ganhos de competitividade e um melhor desempenho em

termos de crescimento econômico. Espera-se que quanto maior for a especialização vertical e quanto maior for a integração dos países às cadeias globais maior serão suas taxas de crescimento.

**Hipótese 2** (Hipótese crítica, com base nos apontamentos da GVC *approach* e nos modelos estruturalistas e neoschumpeterianos sobre comércio e crescimento): o padrão de especialização comercial associado ao posicionamento na CGV importa para o crescimento econômico, ou seja, o sucesso em termos de desempenho econômico da participação dos países em CGV é correlacionado com o local (estágio) em que o país se encontra nas CGV conjuntamente com o nível de sofisticação da sua pauta exportadora. Espera-se que países especializados em posições a montante (participação para frente maior) em setores de média-alta tecnologia e serviços nas CGV desses setores (por definição: detentores de patentes, de P&D e design) se beneficiem mais da entrada em CGV e, portanto, apresentem maiores taxas de crescimento. Por outro lado, espera-se também que pautas de exportações mais sofisticadas ou com maior participação da indústria, independentemente da posição que assumem nas CGV impactam positivamente o desempenho econômico dos países; ou seja, apoia-se aqui na tese defendida pelos modelos keynesianos-estruturalistas e neoschumpeterianos sobre o efeito significativo e positivo do padrão de especialização comercial em setores industriais mais dinâmicos para o crescimento econômico dos países.

O capítulo está dividido em três breves seções mais considerações finais. A primeira traz uma revisão dos trabalhos encontrados na literatura, que de forma empírica, tentam correlacionar ou apresentam sentido de determinação entre a participação nas CGV e o crescimento econômico dos países. A segunda denota os aspectos metodológicos de construção e estimação dos modelos estimados, com a apresentação das variáveis utilizadas, bem como de suas respectivas fontes, e a terceira apresenta os resultados encontrados.

## 1. Revisão da Literatura empírica sobre CGV e crescimento econômico

Como já dito, são raros os trabalhos que se têm conhecimento que tratam formalmente da relação entre fragmentação, CGV e crescimento econômico.

Foster et al. (2012) a partir dos dados da WIOD (1995 a 2008) avaliam indiretamente o efeito de participação em CGV sobre o crescimento econômico dos países via capital humano contido nas CGV em um modelo de dados em painel com efeitos fixos. Eles encontram uma correlação positiva e significante entre o crescimento do PIB *per capita* e o grau de qualificação

do trabalho (*high skill content*) de pessoas envolvidas em atividades de CGV e uma relação negativa, porém não significante, entre baixa qualificação do trabalho nas CGV e crescimento do PIB. Dessa forma, por meio do grau de qualificação do conteúdo dos fatores de produção (especificamente – trabalho qualificado), eles demonstram a importância de atividades com maior capital humano em CGV para o crescimento dos países.

O relatório da UNCTAD (2013) afirma que existe uma correlação positiva e significante entre a taxa de crescimento do PIB e o crescimento da participação em CGV, para ambos, países desenvolvidos e em desenvolvimento, considerando dois períodos, 1990-2000 e 2001-2010 (utilizam a base dados EORA (UNCTAD – *EORA GVC database*); sendo que tal correlação se mostra muito mais evidente no período mais recente. Além disso, segundo esse mesmo relatório, uma análise dessas taxas para os 30 países em desenvolvimento que mais participaram em CGV e que menos participaram em CGV revela uma estreita relação com o crescimento do PIB: os 30 primeiros apresentaram média de crescimento do PIB de 3,3% entre 1990 e 2010, contra apenas 0,7% dos 30 últimos. Em função desses resultados, UNCTAD (2013) afirma que a participação em CGV pode contribuir para criação de valor adicionado doméstico, mesmo quando tal participação requer um aumento do conteúdo estrangeiro importado nas exportações.

Foster et al. (2013) fazem uma ampla avaliação do processo de fragmentação internacional da produção na União Europeia e dedicam uma seção do trabalho para avaliar econometricamente a importância relativa desse processo para o crescimento da renda, do valor adicionado nas exportações e do emprego. Para tanto, eles estimam modelos em painel estático (Efeitos fixos) utilizando a base de dados WIOT para o período de 1995 a 2007. Eles consideram tanto a amostra total de 40 países, quanto, apenas os 27 países da União Europeia contidos na base; da mesma forma, estimam modelos contendo apenas a indústria manufatureira e modelos completos com todos os setores da economia.

Os autores utilizam como variáveis dependentes: a taxa de crescimento do produto real (*output* da matriz por país deflacionado), a taxa de crescimento do valor adicionado real nas exportações (indicador VAX, ou VT na metodologia de Koopmann et al., 2010) e a taxa de crescimento do nível de emprego (dados advindos das SEAs e disponibilizadas pela WIOD). Eles priorizam variáveis explicativas do lado da oferta e variam com relação à aplicação das mesmas nos distintos modelos: taxa de crescimento da produtividade total dos fatores; taxa de crescimento do capital; e capital humano (diferença entre a taxa de crescimento dos trabalhadores de alta qualificação e a taxa de crescimento dos menos qualificados). Além dessas, utilizam também o crescimento das exportações e a variável de interesse: especialização vertical (índice VS conforme Hummels et al (2001)).

Os principais resultados encontrados foram: a fragmentação internacional da produção, VS, se mostrou significativa e positiva para o crescimento – países engajados em movimentos de especialização vertical parecem experimentar uma maior eficiência por meio do recebimento de valor adicionado estrangeiro. Com relação ao emprego, os autores encontraram baixos indícios de efeitos do VS sobre o crescimento para a amostra total de países e indústrias e um efeito significativo e positivo quando considerado apenas as indústrias manufatureiras na União Europeia.

## **2. Metodologia, Descrição dos Modelos Estimados, das fontes de dados e dos testes realizados**

### *2.1 Metodologia econométrica*

A estimação dos modelos de crescimento foi realizada tendo em vista a amostra de países e os indicadores de valor adicionado calculados a partir da base de dados *WIOT-WIOD* utilizada nas análises descritivas do capítulo 3 (seção 4.1): amostra de 40 países<sup>117</sup>, discriminadas por 35 indústrias<sup>118</sup> para o período de 2003-2011.<sup>119</sup> Embora a amostra pareça pequena, ela abrange as maiores economias mundiais e equivale a mais de 85% do PIB mundial, o que defende sua relevância (Timmer et al. 2012c).

A escolha do período 2003-2011 justifica-se por quatro razões:

1. Como retrata-se na análise empírica do capítulo 3, as novas configurações de comércio ocorrem de forma mais proeminente a partir da década de 2000;
2. O final da década de 90 é marcado por muitas crises que atingem, em grande medida, a amostra de países selecionada, especialmente no que tange a vulnerabilidade externa (crise do México – 1995, crise financeira da Ásia – 1997-1998, crise da Rússia e do Brasil -1998);
3. Em 2002, registra-se dois eventos macroeconômicos com importantes efeitos que podem comprometer a confiabilidade dos resultados: o primeiro é a entrada da China na OMC, conforme visto no capítulo 3 afetou não só sua própria inserção comercial externa como a de outros países da amostra; e, a segunda é a consolidação da União Europeia,

---

<sup>117</sup> Lista completa de países disponível no quadro G no apêndice.

<sup>118</sup> Lista completa de indústrias disponível no quadro I no apêndice.

<sup>119</sup> O software utilizado para as estimações econômicas foi o Stata 13.

por meio da adoção da moeda única –o Euro-, que também embute volatilidade à amostra, a qual compreende 27 países da União Europeia;

4. As estimativas dos modelos de painel dinâmico, a serem utilizados aqui, são adequadas para um número elevado de países (dimensão *cross-section*) relativamente a um pequeno número de anos (dimensão temporal T), com  $T \geq 5^{120}$ . Isso impede, por exemplo, de utilizar médias para quinquênios ou quadriênios no período total de 1995 a 2011, o que eliminaria as flutuações em torno do crescimento da renda.

Para estimar como a fragmentação e a entrada em CGV dos países estão correlacionadas com o desempenho do PIB *per capita*, optou-se por utilizar a metodologia de dados em painel dinâmico, por meio do Método dos Momentos Generalizados (GMM), a saber: *Difference GMM* e *System GMM*, desenvolvidos nos trabalhos de Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bover (1998).

Os modelos de dados em painel são uma combinação de séries temporais e de *cross section* que oferece uma série de vantagens em relação às últimas: amplia o número de observações e possibilita a identificação de efeitos que seriam impossíveis de serem identificados com a utilização de apenas séries temporais e de *cross section* separadamente; permite o uso de mais observações, ampliando o número de graus de liberdade e diminuindo a colinearidade entre as variáveis explicativas, o que, consequentemente, melhora a qualidade da estimação dos parâmetros (HSIAO, 1986); permite captar a heterogeneidade individual e controlar os efeitos de algumas características (omitidas ou mal especificadas) no modelo que afetam a variável dependente (WOOLDRIDGE, 2002).

Além disso, considera-se como uma das vantagens da metodologia de dados em painel, especificamente dos painéis *dinâmicos*, permitir um entendimento mais apurado das relações dinâmicas entre as variáveis, que muitas vezes apresentam forte correlação com seus valores passados. Para tanto, esses modelos são caracterizados pela presença da variável dependente defasada entre os regressores e por tratarem todas as variáveis explicativas como endógenas, inclusive a própria variável defasada<sup>121</sup>. Vale dizer, isso permite o fornecimento de estimadores não viesados, ao contrário dos modelos de painel estático, em que ocorre viés nos coeficientes estimados quando se incluem variáveis dependentes defasadas.

---

<sup>120</sup> Roodman (2009) e os autores dos modelos de painel sugerem a necessidade de se ter um mínimo de 5 observações por país para que o modelo seja confiável e para que testes importantes, como o AR(2) possam ser calculados.

<sup>121</sup> Isso se faz relevante aqui, dado que muitas variáveis explicativas incluídas em modelos de crescimento apresentam forte endogenia.

Sendo assim, justifica-se o uso da metodologia de painel dinâmico, capaz de fornecer estimativas consistentes e assintoticamente eficientes dos parâmetros de interesse, mesmo ao assumir a possível endogeneidade das variáveis explicativas.

Diante disso, a equação de crescimento econômico a ser estimada pode ser especificada conforme a expressão seguinte apresentada por Baltagi (2008):

$$y_{it} = \alpha_i + \delta y_{i,t-1} + x'_{it}\beta + u_{it} \quad (1)$$

Onde  $\delta$  é um escalar,  $x'_{it}$  é uma matriz  $1 \times K$  de variáveis explicativas e  $\beta$  é um vetor  $K \times 1$  de parâmetros. Assume-se que o termo  $u_{it}$  segue o modelo de componente de erro a seguir:

$$u_{it} = \mu_i + v_{it} \quad (2)$$

Onde  $\mu_i \sim \text{IID}(0, \sigma_u^2)$  representa os efeitos fixos individuais (como aqueles específicos a cada país) e invariantes no tempo.  $v_{it} \sim \text{IID}(0, \sigma_v^2)$  são choques individuais (específicos a cada país) e que variam no tempo, ademais são heterocedásticos e correlacionados no tempo dentre os indivíduos, mas não entre eles. Assume-se ainda:

$$E(\mu_i) = E(v_{it}) = E(\mu_i \cdot v_{it}) = 0 \quad (3)$$

$$E(v_{it} \cdot v_{js}) = 0 \text{ para cada } i, j, t, s \text{ com } i \neq j$$

Considerando a estimação de tais modelos dinâmicos, as variáveis explicativas que são estritamente exógenas não dependem dos erros,  $v_{it}$ , tanto do presente quanto do passado. Já as variáveis endógenas e as variáveis pré-determinadas, como a variável dependente defasada, são potencialmente correlacionadas com os erros correntes e passados e podem também serem correlacionadas com os efeitos fixos individuais,  $\mu_i$ .

O modelo apresentado, entretanto, apresenta duas fontes de persistência no tempo: a autocorrelação, dada pela inserção da variável dependente defasada entre os regressores; e, a heterogeneidade, devido a presença de efeitos individuais específicos a cada país. Isso faz com que o estimador de mínimos quadrados ordinários de  $\delta$  torne-se viesado e inconsistente.

Para superar esse problema e obter um estimador consistente de  $\delta$  quando  $N \rightarrow \infty$  e  $T$  é fixo, toma-se a primeira diferença da equação (1) para eliminar os efeitos individuais e, assim, remover a fonte de inconsistência do modelo:

$$y_{i,t} - y_{i,t-1} = \delta(y_{i,t-1} - y_{i,t-2}) + \beta(x_{it} - x_{i,t-1}) + v_{it} - v_{i,t-1} \quad (4)$$

Por construção  $y_{i,t-1}$  em (3) é correlacionado com o efeito de nível individual não observado  $\mu_i$ . Apesar de ter-se eliminado o termo de efeito fixo  $\mu_i$  em (3) há um novo problema: o termo  $y_{t-1}$  contido em  $\Delta y_{t-1} = y_{t-1} - y_{t-2}$  é uma função de  $v_{t-1}$ , que está contido em  $\Delta v_{it} = v_{it} - v_{it-1}$ . Portanto,  $\Delta y_{t-1}$  é correlacionado com  $\Delta v_{it}$  em (3) por construção e não podemos estimar  $\delta$  consistentemente por OLS mesmo que os erros  $v_{it}$  sejam não serialmente correlacionados. A sugestão de Anderson e Hsiao (1981) é usar um estimador 2SLS (mínimos quadrados em dois estágios) utilizando como instrumentos para  $\Delta y_{t-1}$ , as variáveis  $\Delta y_{i,t-2}$  e os demais *lags* anteriores ou simplesmente  $y_{t-2}$  (e seus demais *lags* anteriores). Estes instrumentos não serão correlacionados com  $\Delta v_{it} = v_{it} - v_{it-1}$ , desde que o processo  $v_{it}$  não seja serialmente correlacionado.

O estimador que usa instrumentos em nível, isto é,  $y_{t-2}$  não tem singularidades e apresenta valores de variâncias mais reduzidos, sendo, portanto, recomendados<sup>122</sup>. Sendo assim, alguma variável pré-determinada pode estar correlacionada com os erros, mas o estimador de GMM supera o problema de instrumentalizar as variáveis que são estritamente exógenas com suas defasagens disponíveis em nível. Esse estimador é denominado de *Difference GMM* e embora resolva o problema da endogeneidade via técnica de variáveis instrumentais, os instrumentos podem ser fracos para variáveis que não são estritamente exógenas se essas defasagens estiverem próximas de um passeio aleatório. Além disso, Baum (2006) mostra que em grande parte dos casos o termo de erro de fato aparece correlacionado com a variável dependente defasada.

A fim de reduzir o potencial viés e problemas de inconsistência do estimador *Difference GMM*, Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) desenvolvem um sistema de regressões conhecido como estimador *System GMM*, que aumenta a eficiência do *Difference GMM* com uma hipótese adicional de que as primeiras diferenças das variáveis instrumentais não são correlacionadas com os efeitos fixos e com a construção de um sistema de duas equações: a equação original diferenciada, assim como, uma equação transformada. Isto permite o uso de mais instrumentos o que pode aumentar bastante a eficiência.

No entanto, para testar a consistência dos estimadores *Difference* e *System GMM* devem ser considerados os testes mais importantes de especificação, baseados em Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998).

Uma hipótese crucial para a validade dos dois métodos de estimação é a de que os instrumentos são exógenos. Para verificar a validade da exogeneidade dos instrumentos, os

---

<sup>122</sup> Para maiores detalhes, consultar Baltagi (2008)

testes mais apropriados são o *Hansen test* e o *Difference Hansen*. O primeiro teste é a estatística J de Hansen para restrições de sobre-identificação. A estatística de teste é justamente o valor minimizado da função critério do estimador GMM eficiente e exequível e a hipótese nula conjunta é que os instrumentos são válidos, ou seja, são não correlacionados com o termo de erro e os instrumentos são corretamente excluídos da equação estimada.

Já o teste de diferença de Hansen (*Difference Hansen*) diz como hipótese nula, que os instrumentos em nível são válidos e não correlacionados com o termo de erro da equação de diferença, devendo, portanto, ser aceita. Além disso, esse teste permite verificar qual é o estimador (*Difference GMM* ou *System GMM*) mais apropriado. Caso o p-valor seja elevado, o viés de endogeneidade foi eliminado, portanto, o método *System GMM* deve ser considerado o modelo mais adequado, já que acrescenta informações válidas ao *Difference* (ROODMAN, 2009).

Outros testes importantes são o Arellano-Bond AR (1) e AR(2), que buscam mostrar se existe correlação das variáveis explicativas com os resíduos, sendo  $H_0$ : ausência de correlação serial, podendo ocorrer autocorrelação de primeira ordem (p-valor baixo para AR(1)), mas devendo apresentar ausência de autocorrelação de segunda ordem no termo de erro (p-valor maior que 0,05 para AR(2)). Portanto, faz-se necessário o uso, em especial, do teste AR(2).

Ademais, Roodman (2009) apresenta um problema relacionado com os sintomas da proliferação de instrumentos e demonstra que à medida que a dimensão temporal (T) aumenta, o número de instrumentos pode se tornar maior em comparação ao tamanho da amostra, o que pode invalidar alguns resultados assintóticos e testes de especificação. De acordo com Roodman (2006) isso não compromete a consistência, mas pode causar problemas com a estimativa FEGMM (estimador GMM eficiente e exequível) que precisa utilizar muita informação amostral para a estimativa de matrizes de grandes dimensões (quando se trabalha com um grande número de instrumentos).

Portanto, um cuidado deve ser tomado com relação as duas situações que surgem quando aumenta-se demasiadamente o número de instrumentos (ou de condições de momento). Muitos instrumentos podem sobreajustar as variáveis endógenas e falhar ao expurgar seus componentes endógenos, o que resulta em viés nos coeficientes estimados. Além disso, podem tornar o teste de restrições de sobre-identificação (*Difference-in-Hansen*) mais fraco, já que é preciso satisfazer simultaneamente um número muito elevado de condições de momento, e é muito difícil fazer com que todo vetor de momentos empíricos  $\frac{1}{N} Z'E$  torne-se nulo em todos os seus elementos. Isso pode ser constatado quando o *Difference-in-Hansen* apresenta *p-values*

implausíveis iguais a 1 no caso de excesso de instrumentos. Dessa forma, esse teste deve apresentar p-valor > 0,05, aceitando a hipótese nula de validade dos instrumentos, porém menor que a unidade (ROODMAN, 2009).

Nesse sentido, esse autor aponta alguns procedimentos para reduzir o número de instrumentos: utilizar poucos *lags* como instrumentos ao invés de todos os *lags* disponíveis e/ou combinar instrumentos através da adição em conjuntos menores, utilizando-se do comando *Collapse* no Stata. Sendo que, primeiramente deve-se utilizar o comando *laglimits*, pois o *collapse* impõe uma redução maior do número de instrumentos.

A aplicação presente dos modelos dinâmicos também utilizar-se-á da rotina de comandos *xtabond2* no Stata, desenvolvida por Roodman (2009), com as opções *small*, *orthog*, *twostep* e *robust*. A primeira destas opções permite o uso de estatísticas mais adequadas para pequenas amostras. Da mesma forma, a opção *orthog* define que a operação de diferenciação da equação em nível é feita com a diferenciação ortogonal: subtrai-se dos valores das observações os valores da média das observações futuras aproveitando mais a informação da amostra. A opção *robust* aponta para a estimativa de erros padrões com correção de viés por heterocedasticidade, tal como apontado e desenvolvido por Windmeijer (2005).

## 2.2 Modelos estimados, variáveis e fontes de dados

Como não se desenvolverá aqui um modelo matemático formal de crescimento econômico com as nossas variáveis de interesse, optou-se por mostrar que elas são variáveis relevantes para o crescimento, independentemente do tipo de abordagem teórica ou da linhagem de modelos adotada (modelos de oferta e modelos de demanda).

Sendo assim, diante dos apontamentos teóricos do capítulo 1, assume-se aqui um modelo geral de determinação do crescimento, no qual se combina uma série de variáveis de oferta e de demanda, que serão as variáveis de controle, são elas: uma medida do fator de produção capital físico ou investimento, uma medida do fator de produção trabalho dado pela proxy população, capital humano, instituições, gastos do governo, inflação e comércio (exportações). Somado a isso, inseriu-se outras variáveis consagradas pela literatura de crescimento como varáveis de controle: taxa de crescimento da renda defasada e o PIB *per capita* inicial (primeiro ano do período analisado). Nesse modelo geral serão incluídas, individualmente, as nossas variáveis de interesse, que são várias proxys relacionadas com as duas hipóteses mencionadas: índice de especialização vertical (ou de fragmentação da produção), participação nas CGV, posicionamento nas CGV, grau de sofisticação da pauta

exportadora, participação da indústria nas exportações e posicionamento associado ao grau tecnológico setorial.

A ideia, portanto, não é entender os determinantes do crescimento, mas sim verificar a importância relativa das novas configurações de comércio internacional, bem como das mudanças que elas imprimem na maneira como os países se especializam e competem em CGV e, mostrar que elas precisam ser incorporadas em modelos econométricos de crescimento, especialmente, quando considerado o contexto mais recente.

Segue abaixo a equação que descreve o modelo geral de crescimento econômico estimado, por meio da qual as variáveis de interesse serão inseridas:

Modelo geral:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 y_{it-1} + \beta_2 y_{inicial,it} + \beta_3 k_{it} + \beta_4 l_{it} + \beta_5 ch_{it} + \beta_6 inst_{it} + \beta_7 g_{it} + \beta_8 e_{it} + \beta_9 infl_{it} + \beta_{10} X_{it} + \mu_t + \nu_{it} \quad (5)$$

$i = 1, 2, \dots, 40$  (países);  $t = 1, 2, 3$  (ano).

Onde:  $y_{it}$  = taxa de crescimento do PIB *per capita* real;

$y_{it-1}$  = taxa de crescimento do PIB *per capita* real defasada em um período - que captura os efeitos de possíveis variáveis omitidas.

$y_{inicial,it}$  = PIB *per capita* inicial para 2003 – captura o efeito de convergência, relacionado à distância de uma economia ao seu ponto de estado estacionário (*steady state* como previsto pelo modelo neoclássico). De acordo com os modelos neoclássicos de crescimento, os países com PIB *per capita* mais baixos tendem a apresentar taxas de crescimento maiores, reduzindo o hiato (Norte-Sul) existente em relação às economias mais ricas, em função da hipótese de retornos marginais decrescentes de capital. Ademais, a literatura empírica sobre crescimento também denota que a renda inicial pode capturar os efeitos da capacidade ociosa das economias (excedente do produto potencial relativamente ao produto efetivo). Portanto, espera-se uma relação negativa entre essa variável e o crescimento econômico: quanto maior o PIB *per capita* inicial menor sua taxa de crescimento.

$k_{it}$  = Utilizou-se a *proxy* - razão Formação Bruta de Capital Fixo (FBKF)/PIB, que pode ser interpretada como uma medida de acumulação de capital físico ou de investimento, pois, de maneira geral, refere-se a magnitude da produção física, infraestrutura, equipamentos e construções (elementos relacionados por exemplo com o “risco Brasil”); esperando-se um efeito positivo sobre o crescimento.

$l_{it}$  = Taxa de crescimento população, interpretada como uma medida do crescimento fator de produção trabalho, ou seja, por simplificação admite-se que a população total é equivalente ao estoque de mão-de-obra. De acordo com a abordagem neoclássica do crescimento e comércio, espera-se um efeito positivo do aumento da oferta de trabalho sobre o crescimento econômico.

$ch_{it}$  = Capital Humano – Como visto no capítulo 1, nas denominadas “Novas Teorias do Crescimento”, o conceito de capital se expandiu e passou a incorporar também o conceito de capital humano, conforme Lucas (1988), dentre outros. De acordo com tais modelos, a especialização em “conhecimento” gera diferentes *spillovers* setoriais que promovem diferenciais em termos de taxa de crescimento. Por conseguinte, espera-se uma relação positiva entre a *proxy* (participação de trabalho de alta-qualificação sobre o total de mão-de-obra empregada na economia) e a taxa de crescimento econômico.

$inst_{it}$  = Instituições - A literatura econômica recente tem apontado diversas outras variáveis que incidem positivamente sobre o crescimento econômico dos países, dentre elas destaca-se o papel das instituições. De acordo com North (1993), autor propulsor da teoria institucionalista, os países do Terceiro Mundo são pobres porque neles as regras institucionais definem um conjunto de recompensas para a atividade política/econômica que não encoraja a atividade produtiva. Ou seja, regras bem definidas e instituições, que orientem os atores diante da incerteza e de sua racionalidade limitada, tem um papel primordial para o crescimento econômico dos países. Autores neo-institucionalistas, como Hall e Jones (1999), Rodrik (2007), dentre outros, passaram a investigar empiricamente o papel das instituições sobre o desenvolvimento dos países, através de estudos econométricos, sobretudo, com dados em corte transversal. De acordo com essa linhagem de trabalhos e com uma visão *mainstream* do crescimento econômico, as instituições associadas a dotação de fatores de produção têm um impacto positivo sobre o crescimento. Além disso, segundo a literatura de CGV, os ganhos econômicos advindos da atuação das economias no comércio via CGV requer instituições locais sólidas, capazes de promover governança, pesquisa, difusão de conhecimento e geração de garantias aos mercados externos (grandes produtores e compradores internacionais).

Como variável representativa das Instituições, selecionou-se um índice de governança - Qualidade Regulatória (*Regulatory Index*)<sup>123</sup> - índice que mede a capacidade do governo de formular e implementar políticas sólidas e regulamentos que permitam e promovam o desenvolvimento do setor privado. De acordo com Da Silva et al. (2015), esse índice também

---

<sup>123</sup> Para mais informações sobre esse índice ver: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/>.

pode ser interpretado como o nível de burocracia: quando a eficiência ou qualidade da regulação é baixa, significa que a burocracia no país é alta, comparada com a praticada por seus parceiros comerciais, o que eleva o tempo de produção e os custos de se produzir no país, deteriorando a competitividade e o crescimento econômico dos países. Portanto, espera-se um sinal positivo do estimador.

$e_{it}$  = Taxa de crescimento das exportações, como *proxy* para os efeitos gerais do comércio em uma economia aberta. As teorias tradicionais de comércio reforçam ganhos positivos para todos os envolvidos no comércio e as abordagens kaldorianas e keynesianas do crescimento conduzido pelas exportações, denotam o efeito positivo da taxa de exportações sobre a evolução do PIB. Sendo assim, espera-se um sinal positivo.

$g_{it}$  = Taxa de crescimento dos gastos do governo (% do PIB). A variável “gastos do governo como proporção do PIB” ou o tamanho do governo na economia representa a política fiscal implementada num país. Essa variável é tida na literatura de crescimento como austeridade fiscal, esperando-se um coeficiente negativo.

$infl_{it}$ : Taxa de inflação, incluída na equação como a variação anual do índice de preços ao consumidor. Essa variável de controle também é entendida pela literatura de crescimento como uma *proxy* da estabilidade macroeconômica ou como uma *proxy* do custo de produção nacional relativamente aos demais mercados e espera-se um efeito negativo sobre o desempenho dos países, isto é: o crescimento é uma função decrescente da variação dos preços nacionais em relação aos preços externos.

$X_{it}$  = refere-se às variáveis de interesse que serão incluídas separadamente no modelo geral a fim de testar as principais hipóteses deste capítulo. Sendo assim, X definirá os distintos modelos, numerados a seguir:

**Modelo 1:** Efeitos da fragmentação internacional da produção:  $X = VS_{it}$  = índice VS de especialização vertical calculado com base em Hummels et al. (2001) e Koopman et al. (2010) como porcentagem do total exportado. Espera-se que quanto maior for a especialização vertical dos países maior será sua taxa de crescimento econômico.

**Modelo 2:** Efeitos da participação nas CGV:  $X = GVC\_participation_{it}$  = índice de participação nas CGV, calculado com base em Koopman et al. (2010). Espera-se uma relação positiva entre participação em CGV e crescimento econômico.

**Modelo 3:** Efeitos da posição nas CGV (especialização em estágios):  $X = GVC\_position_{it}$  = índice de posicionamento nas CGV, calculado com base em Koopman et al. (2010). Em nível agregado esse índice fornece uma visão imperfeita da posição dos países nas CGV, pois um país pode participar “para frente”, fornecendo tanto matérias-primas brutas

quanto serviços de alta sofisticação para serem reexportados. Conforme evidencia-se no capítulo 2, países especializados em produtos primários e recursos naturais tendem a apresentar uma participação maior “para frente” nas CGV comparativamente aos países especializados em atividades intensivas em mão-de-obra ou intensiva em manufaturas de alta tecnologia. Nesse caso, o índice VS1 tende a ser maior que o VS, levando metodologicamente a índices *GVC\_position* mais elevados. Dessa forma, espera-se que esse índice impacte negativamente o crescimento econômico dos países.

**Modelo 4:** Efeitos da participação da indústria no total exportado:  $X = VAD_{INDÚSTRIA} / VAD_{TOTAL}$  = participação do valor adicionado doméstico pela indústria sobre o total do valor adicionado doméstico. Uma parte da literatura tratada no capítulo 1 assume que o setor industrial pode atribuir efeitos dinâmicos maiores comparativamente aos demais setores (agricultura e serviços), em função de avanços tecnológicos e inovações, ganhos de escala e de produtividade, maior remuneração dos fatores de produção, efeitos de *spillovers* tecnológicos, etc. Sendo assim, espera-se que quanto maior for a inserção externa a partir de setores industriais (valor adicionado doméstico em relação ao total produzido domesticamente), maior será o crescimento das economias.

**Modelo 5:** Efeitos do grau de sofisticação da pauta exportadora:  $q$  = índice de ‘qualidade’ ou de sofisticação da pauta de exportações (padrão de especialização de acordo com o conteúdo tecnológico), conforme consta nos aspectos metodológicos do capítulo 3 (equação 21). Conforme os modelos de crescimento neoschumpeterianos e kaldorianos tradicionalmente apontam, o que um país exporta determina sua taxa de crescimento (países que exportam produtos de maior conteúdo tecnológico ou com maiores elasticidades-renda da demanda crescem mais), portanto espera-se um sinal positivo.

Para avaliar o padrão de especialização em termos tecnológicos em conjunto com a especialização em estágios das CGV, será calculado também mais três *proxys* distintas: o posicionamento em CGV de baixa tecnologia; o posicionamento em CGV de média-alta tecnologia; e o posicionamento em setores de serviços. Acredita-se que uma melhor especialização comercial, no sentido de prover maiores ganhos em termos de crescimento econômico, é caracterizada por uma especialização conjunta em setores de alto teor tecnológico com posições mais a montante nas CGV, em função da maior criação de valor adicionado doméstico nas exportações em relação ao conteúdo importado nesses setores.

**Modelo 6:**  $X = GVC_{position\_BTT}$  Posições em setores de baixa tecnologia (primários mais manufaturas de baixa tecnologia). Quanto maior o índice, mais a montante os países estão

localizados em setores de baixa tecnologia, fornecendo insumos brutos ou matérias-primas com baixo nível de processamento para serem reexportados pelo país importador, o que por hipótese afeta negativamente o crescimento econômico.

**Modelo 7:**  $X = GVC_{position\_HTt}$  Posições em setores *high-tech* (manufaturas de média e alta tecnologia). Quanto maior o índice, mais a montante os países estão localizados em setores de alta tecnologia, fornecendo insumos com alto teor tecnológico (P&D, *desing*, etc) para serem reexportados pelo país importador, o que por hipótese, indica maior crescimento do PIB *per capita*.

**Modelo 8:**  $X = GVC_{position\_St}$  Posições em setores de serviços (pontas da “curva sorridente”). Quanto maior o índice, mais a montante os países estão localizados em setores de serviços, fornecendo serviços pré-montagem ou pós-montagem. Espera-se que este índice seja correlacionado positivamente com o crescimento da renda, pois nele estão presentes diversas atividades de elevado valor agregado nas cadeias, como: diferenciação e customização do produto e controle da produção (P&D, *design*, projetos, serviços técnicos especializados, TIC, *softwares* customizados, *branding*, *marketing*, etc).

Como é sabido, o período selecionado para estimação (2003-2011) é marcado por uma crise econômica no ano de 2008, a qual teve efeito sobre as taxas de crescimento dos países nos anos subsequentes. Em função disso, optou-se por utilizar uma variável *dummy* que assume o valor de 1 no ano da crise e nos anos posteriores 2009 e 2010 para controlar efeitos da crise sobre a volatilidade da renda. Todas as variáveis descritas anteriormente, bem como suas fontes estão summarizadas no quadro L do apêndice.

### 3. Análise dos Resultados

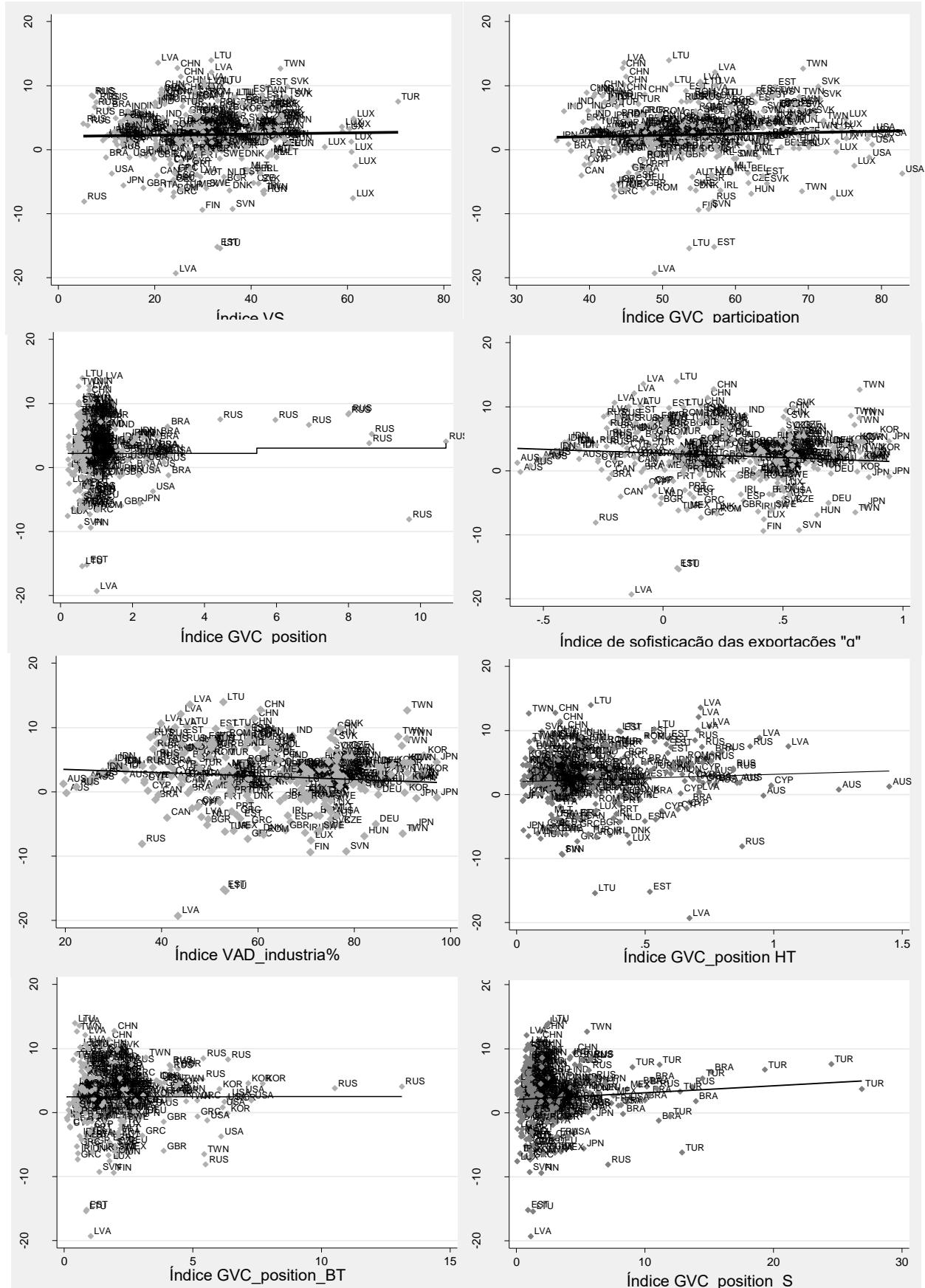
A fim de avaliar se há uma correlação direta entre as variáveis de interesse e a taxa de crescimento do PIB *per capita*, apresenta-se inicialmente a figura 10 que traz distintos gráficos *spots* com tais correlações para todos os 40 países da amostra, anualmente no período 2003-2011 (painel). No apêndice também se encontra um quadro com o cálculo do coeficiente de correlação com todas as variáveis utilizadas no modelo geral (Quadro M).

Na maioria dos gráficos, as correlações não são óbvias e fáceis de serem identificadas. Cabe destaque para os índices de posicionamento nas CGV associados ao setor de serviços e a categoria de média-alta tecnologia (respectivamente, *GVC\_positionS* e *GVC\_positionHT*), cuja relação positiva com o crescimento apresenta-se mais notória para a amostra, e o índice

*GVC\_positionBT* associado a setores de baixa tecnologia que demonstrou negativa com o crescimento econômico. Conforme esperado, o cálculo do coeficiente de correlação também denota uma relação positiva entre o índice de especialização vertical, ou fragmentação internacional da produção (VS) e do índice *GVC\_participation* com a taxa de crescimento do PIB *per capita*.

Do outro lado, contrariando a relação esperada, tem-se: o índice *GVC\_position*, que apresentou relação positiva com o crescimento da renda; e os índices *q* (sofisticação da pauta de exportações) e *VAD\_indústria%* (participação da indústria de transformação) que demonstram a mesma correlação negativa com o crescimento do PIB. Vale dizer, esses dois últimos índices apresentam elevada correlação entre si (aproximadamente igual a unidade), o que já era esperado, na medida em que são *proxys* distintas para um mesmo objeto – padrão de especialização em setores mais dinâmicos.

Essas correlações já ajudam a aceitar pelos menos parte das hipóteses levantadas neste capítulo, no entanto, devido à endogeneidade e à omissão de variáveis presentes nesse tipo de análise faz-se necessário um teste mais formal, que identifique o efeito causal (e não a mera correlação) entre essas variáveis e o crescimento do PIB, considerando todas as correlações ou efeitos cruzados entre tais variáveis e controlando os demais fatores que as afetam. Portanto, a seguir apresenta-se a tabela 31 com as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nos modelos de crescimento no período de 2003-2011 estimados por Difference GMM e System GMM, contendo o número de observações, média, desvio padrão, mínimo e máximo para cada uma das variáveis, com o intuito de mostrar suas magnitudes e fornecer mais detalhes da amostra.



**Figura 10:** Gráficos de correlação entre variáveis de interesse e a taxa de crescimento do PIB per capita (2003-2011)

**Tabela 31:** Estatísticas básicas do modelo de crescimento - período 2003-2011

Variáveis	Observações	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Y	360	2,341	4,296	-19,292	13,957
PIB inicial	360	21.647,23	16.627,94	646,65	75.873,29
Investimento	359	22.780	5,297	10,633	45,960
População	355	0,548	0,653	-1,589	2,385
Capital humano	280	2,976	0,519	1,413	3,877
Instituições	360	0,971	0,712	-1,375	1,921
Governo	359	18,628	4,163	8,110	29,788
Inflação	359	3,498	2,770	-4,480	15,403
Exportações	360	11,709	1,514	7,920	14,638
Índice VS	360	30,023	11,478	5,185	70,528
Índice <i>GVC_part</i>	360	54,299	9,569	35,503	82,846
Índice <i>GVC_posi</i>	360	1,100	1,270	0,198	10,706
Índice "q"	360	0,278	0,329	-0,608	0,944
VAD_Indústria %	360	63,908	16,432	19,579	97,179
<i>GVC_position BT</i>	360	2,574	4,943	0,103	45,636
<i>GVC_position HT</i>	360	0,288	0,229	0,023	1,450
<i>GVC_position S</i>	360	2,750	3,261	0,069	26,893

Fonte: A autora (2016).

Nesse caso, os dados para 40 países (n) foram usados para um período de 9 anos (T), fornecendo um total de 360 observações. O painel é desbalanceado em função da ausência de dados para algumas variáveis em alguns anos, especialmente para a variável Capital Humano, cuja base de dados não apresenta valores para 2011.

Como dito nos aspectos metodológicos do capítulo 3, a média do índice *GVC\_position* corresponde a unidade, pois a exportação de intermediários de um país por meio de outros países refere-se exatamente ao valor adicionado estrangeiro nas exportações de outro país. Na tabela 31, no entanto, a média não corresponde exatamente à unidade, pois a *proxy* resto do mundo que integra o total (mundo) da base WIOT não está presente na amostra.

Os resultados das estimativas dos modelos econôméticos de crescimento no período de 2003-2011 para uma amostra de 40 países, com base na equação 5 e por meio de *Difference GMM* e *System GMM*, encontram-se sistematizados separadamente nas tabelas 32 e 33 na sequência<sup>124</sup>. Por meio delas é possível avaliar o sinal, a significância estatística, a magnitude dos diferentes coeficientes estimados e os testes realizados (autocorrelação de segunda ordem e de validade dos instrumentos).

<sup>124</sup> Vale dizer, também foram estimados os coeficientes por meio dos modelos de regressão por efeitos fixos e efeitos variáveis, ou seja, por meio de painel estático. No entanto, em função da forte presença de endogenia das variáveis explicativas optou-se por reportar apenas os resultados estimados via painel dinâmico.

**Tabela 32:** Resultados das estimativas com dados em painel usando *Difference GMM*. Variável dependente: Crescimento do PIB *per capita*, 2003-2011

Modelos	Difference GMM							
	1	2	3	4	5	6	7	8
PIB t-1	0,411 (0,420)	-0,042 (0,340)	0,077 (0,686)	0,620 (0,581)	0,620 (0,581)	0,175 (0,741)	0,132 (1,044)	0,623 (0,840)
PIB inicial	-	-	-	-	-	-	-	-
Investimento	1,036** (0,482)	0,415 (0,464)	1,662** (0,671)	0,667 (0,612)	0,667 (0,612)	2,364* (1,224)	2,187 (1,598)	1,619 (1,164)
População	-7,181** (3,283)	-11,648** (5,442)	-12,157** (5,228)	-10,471* (5,926)	-10,471* (5,926)	-13,609 (10,773)	-10,085 (9,352)	-9,875 (7,153)
Capital humano	9,429 (6,045)	0,763 (14,117)	12,671 (11,279)	21,947** (8,601)	21,947** (8,601)	24,163* (14,037)	25,261* (14,288)	24,285 (14,483)
Instituições	6,707 (8,096)	-1,912 (6,717)	-14,613 (9,256)	-7,903 (6,023)	-7,903 (6,023)	-2,537 (11,131)	-10,497 (10,873)	-6,762 (10,043)
Governo	-1,400* (0,830)	-2,966*** (0,794)	-2,701*** (0,955)	-3,373*** (1,035)	-3,373*** (1,035)	-2,614** (1,265)	-2,883** (1,322)	-2,487** (1,070)
Inflação	-0,354* -0,176 (0,170)	-0,273 (0,166)	0,058 (0,181)	-0,101 (0,181)	-0,101 (0,181)	0,043 (0,248)	0,136 (0,364)	-0,034 (0,229)
Exportações	11,767*** (3,349)	6,826* (3,524)	6,810 (4,585)	9,394*** (3,255)	9,394*** (3,255)	12,366** (6,009)	10,559* (5,625)	10,996* (5,643)
Índice VS	0,909*** (0,273)							
Índice <i>GVC_part</i>		0,462* (0,234)						
Índice <i>GVC_posi</i>			-3,399 (3,008)					
Índice "q"				17,703 (29,624)				
VAD_Indústria %					0,354 (0,592)			
GVC_position BT						-2,559 (2,328)		
GVC_position HT							13,302 (29,206)	
GVC_position S								0,405 (1,714)
AR(2)	0,474	0,222	0,317	0,215	0,215	0,628	0,934	0,465
Hansen test	0,208	0,500	0,359	0,420	0,420	0,096	0,141	0,153
Diff, Hansen Test	-	-	-	-	-	-	-	-
Nº de instrumentos	18	20	21	21	21	16	16	16

Nota: Erros robustos em parênteses. \*, \*\* e \*\*\* indicam significância estatística a 10%, 5% e 1% respectivamente. São reportados os p-valores das estatísticas de teste AR(2), *Hansen Test* e *Diff. Hansen Test*. Todas as estimativas foram realizadas a partir do comando xtabond2 no software *Stata*, desenvolvido por Roodman (2009). Em todas as estimativas os erros-padrão estão em parênteses e foram corrigidos utilizando o comando *robust*, procedimento desenvolvido por Windmeijer (2005). O próprio modelo expurgou (*dropped*) a variável PIB inicial devido à presença de colinearidade.

**Tabela 33:** Resultados das estimações com dados em painel usando *System GMM*. Variável dependente: Crescimento do PIB *per capita*, 2003-2011

Modelos	System GMM							
	1	2	3	4	5	6	7	8
PIB t-1	-0,299 (0,261)	-0,329 (0,246)	-0,117 (0,375)	-0,219 (0,372)	-0,217 (0,316)	-0,410 (0,339)	-0,432 (0,626)	0,157 (0,529)
PIB inicial	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,002** (0,000)	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,000)	0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)
Investimento	0,618 (0,726)	0,743* (0,390)	1,322* (0,771)	0,914*** (0,313)	0,916 (0,566)	0,743 (0,833)	1,357* (0,799)	1,094** (0,468)
População	-13,295*** (4,270)	-11,781** (4,602)	-12,012* (6,774)	-7,898 (6,180)	-7,654* (4,362)	-16,723** (7,854)	-7,287 (5,640)	-14,314** (5,756)
Capital humano	17,342* (10,236)	13,512* (7,260)	28,218** (10,763)	32,646** (15,422)	26,635 (2,349)	15,352** (7,430)	10,454 (16,506)	42,031** (19,237)
Instituições	6,556 (6,208)	3,456 (4,459)	7,265* (3,729)	1,289 (6,283)	-0,165 (5,583)	1,874 (5,804)	-10,983 (9,374)	6,158 (11,371)
Governo	0,293 (0,625)	0,363 (0,593)	0,616 (0,735)	-0,175 (2,429)	-0,167 (0,641)	-0,441 (1,232)	-3,515*** (1,180)	-0,815 (1,047)
Inflação	-0,344 (0,277)	-0,372* (0,217)	-0,14 (0,314)	-0,586** (0,234)	-0,558* (0,310)	-0,342 (0,320)	0,075 (0,223)	-0,196 (0,524)
Exportações	5,565 (3,803)	5,690** (2,524)	6,894** (3,114)	8,009 (6,927)	6,866 (8,729)	1,904 (2,276)	0,962 (5,343)	9,526* (5,349)
Índice VS	0,593*** (0,199)							
Índice <i>GVC_part</i>		0,422** (0,181)						
Índice <i>GVC_posi</i>			-11,959* (6,479)					
Índice "q"				7,588 (27,569)				
VAD_Indústria %					0,109 (0,499)			
GVC_position BT						-3,015 (3,145)		
GVC_position HT							27,973* (16,383)	
GVC_position S								2,340** (1,130)
AR(2)	0,847	0,835	0,387	0,809	0,683	0,241	0,328	0,437
Hansen test	0,318	0,191	0,752	0,114	0,037	0,557	0,218	0,269
Diff, Hansen Test	0,974	0,975	0,621	0,724	0,932	0,642	0,249	0,556
Nº de instrumentos	24	24	24	26	24	24	24	24

Nota: Erros robustos em parênteses. \*, \*\* e \*\*\* indicam significância estatística a 10%, 5% e 1% respectivamente. São reportados os p-valores das estatísticas de teste AR(2), *Hansen Test* e *Diff. Hansen Test*. Todas as estimações foram realizadas a partir do comando xtabond2 no software *Stata*, desenvolvido por Roodman (2009). Em todas as estimações os erros-padrão estão em parênteses e foram corrigidos utilizando o comando *robust*, procedimento desenvolvido por Windmeijer (2005). Os modelos estimados por *System GMM* incluem *dummies* de tempo para os anos da crise e pós-crise - 2008, 2009 e 2010 não reportadas.

Os testes Arellano-Bond AR(2) apresentaram o resultado esperado em todos os modelos de ambas as estimações, portanto, aceita-se a hipótese nula de ausência de correlação serial de segunda ordem e confirma-se que as estimações são consistentes. Ambos os testes de validades dos instrumentos, Hansen test e *Difference-Hansen*, também apresentaram um *p-value* alto nas duas estimações, ou seja, a hipótese nula dos testes deve ser aceita: os instrumentos são válidos e não correlacionados com o termo de erro da equação e o viés de endogeneidade foi eliminado - com exceção do teste Hansen para o modelo 6, estimado por *Difference GMM* a 1%, mas que não rejeita a hipótese de validade dos instrumentos quando se considera o nível de significância de 5% e 10% e para o modelo 5 (via *System GMM*), significante a 10%. Cabe ainda ressaltar, que embora o teste de Hansen, que é robusto, tenha sido enfraquecido em alguns casos na estimação por *GMM-System* dado o número elevado de instrumentos, apresentou *p-value* plausível menor que 1, portanto, a validade dos instrumentos não foi afetada. Para lidar com esse problema de proliferação de instrumentos, em todas as estimações utilizou-se os comandos *laglimits* e *collapse*, sendo que somente nos casos em que o *laglimits* não foi suficiente para reduzir o número de instrumentos em relação ao número de países da amostra utilizou-se o comando *collapse*.

Apesar de serem apresentadas as estimativas dos modelos por meio dos dois métodos para fins de comparação, os resultados mais apropriados referem-se ao método *GMM-System*, já que o teste *Difference Hansen* apresentou *p-value* da estatística de teste acima de 0,05 para todos os modelos estimados.

Antes de avaliar os resultados das variáveis de interesse, cabe uma análise geral dos resultados das demais variáveis de controle inseridas no modelo geral, como se segue.

A população e o investimento (acumulação de capital), por um lado, capturam o efeito do crescimento conduzido pela dotação de fatores, conforme a literatura tradicional de comércio. Por outro lado, a proxy para taxa de capital, Formação Bruta de Capital Fixo como porcentagem do PIB, expressa também a capacidade de produção física da economia.

Em todos os modelos estimados, a variável população, em termos logarítmicos, apresentou sinal negativo e elevados coeficientes, com significância estatística em 11 dos 16 modelos estimados no total. Portanto, a proxy para a taxa de crescimento do fator trabalho contrariou os apontamentos tradicionais sobre seu efeito positivo para o crescimento econômico. Entretanto, essa é uma medida imperfeita da produtividade do trabalho e seu efeito negativo pode estar relacionado à estrutura econômica e social dos países associada à uma distribuição desigual da riqueza e da renda; haja vista que a variável dependente é a taxa de

crescimento do PIB *per capita* (medida mais próxima de desenvolvimento econômico) e não do PIB agregado.

O investimento apresentou sinal positivo em todos os modelos estimados, demonstrando-se significativo em três modelos via *Difference GMM* e em cinco via *System GMM*. Portanto, como esperado essa variável apresenta-se como fundamental para as estratégias de crescimento dos países no período recente, tanto por seu mecanismo multiplicador da renda quanto pelo efeito que a capacidade produtiva física exerce sobre a competitividade internacional.

A variável gastos do governo apresentou sinal negativo e significância em todos os modelos estimados por *Difference GMM*, demonstrando que o “tamanho” do governo afetou negativamente o desempenho dos países da amostra no período 2003-2011. Já por meio do estimador *System*, só apresentou sinal esperado nos modelos (4) a (8) e significância no modelo (7).

A taxa de crescimento das exportações apresentou também sinal esperado e elevados coeficientes em ambas as estimativas. Nos modelos estimados por *Difference*, essa variável foi significativa em sete modelos e por meio do *System* apresentou significância em apenas três, o que demonstra que as exportações têm um efeito multiplicador sobre o crescimento da renda das economias analisadas (coeficientes maiores que a unidade).

Este mesmo resultado aparece para a *proxy* de capital humano, que demonstrou ser a mais relevante para a determinação de efeitos positivos sobre o crescimento na maioria dos modelos estimados. Essa variável também está expressa em termos logarítmicos e, dessa forma, destaca-se a alta elasticidade encontrada: um acréscimo de 1% na porcentagem de trabalhadores de alta qualificação aumenta o PIB aproximadamente entre 1% a 40% a depender dos modelos estimados. Em comparação com o resultado da *proxy* para o fator trabalho, fica explícita que uma das principais fontes de competitividade dos países não é a abundância de mão-de-obra, mas sim a sua produtividade associada à qualificação e educação.

A taxa de inflação apresentou sinal negativo na maioria dos modelos (12 ao todo), mas significância estatística em apenas 4, sendo a maior significância evidenciada no modelo 4 estimado por *System GMM*. Sendo assim, acredita-se que um aumento da inflação amplia a instabilidade econômica e reduz a competitividade via preços (custos) o que leva a uma relação negativa com o crescimento, porém não tão significativa. Cabe ressaltar que, tal índice de preços é bastante volátil e afetado por uma série de outras variáveis não explicitadas no modelo geral, como o diferencial de taxa de câmbio.

Com relação ao PIB *per capita* inicial, só foi possível obter os coeficientes por meio do método *System GMM*, pois, o estimador *Difference GMM* omitiu tal variável automaticamente em função da presença de colinearidade. Essa variável apresentou coeficiente negativo e próximo de zero em sete dos oito modelos apresentados, conforme esperado, mas significância estatística apenas no modelo 3. Portanto, as evidências para a amostra selecionada não confirmam completamente a hipótese de convergência do modelo neoclássico.

A hipótese de que instituições bem desenvolvidas estimulam o crescimento do PIB *per capita* também não foi confirmada, pois os coeficientes estimados para a *proxy* de instituições (qualidade regulatória) não foram estatisticamente significativos. Ademais, enquanto nas estimativas por *Difference GMM* essa variável apresentou coeficiente negativo em sete dos oito modelos, na estimativa por *System GMM* o sinal foi positivo em todos os modelos, de acordo com o esperado.

Com relação às variáveis de interesse e com as duas principais hipóteses levantadas neste capítulo podemos tirar várias conclusões.

Primeiro, confirma-se completamente a hipótese 1 por meio das duas estimativas (*Difference* e *System GMM*) tanto quando se utiliza o indicador VS, quanto quando se utiliza o indicador GVC\_*participation*.

- O índice VS, que representa o conteúdo intermediário importado necessário para produção de produtos voltados para exportação, e que é uma medida do grau de especialização vertical das economias ou de fragmentação internacional da produção, apresentou coeficiente positivo e significativo nas duas estimativas. No modelo 1 estimado via *Difference GMM*, o coeficiente foi de 0,909 e no modelo estimado via *System GMM* o coeficiente foi de 0,593, ambos estatisticamente significantes a 1%.
- O índice GVC\_*participation* que leva em consideração tanto a participação para frente nas CGV quanto a participação para trás apresentou coeficiente menor que o índice VS, mas também positivo e significativo (0,462 com significância estatística a 10% no modelo 2, via Diff. 0,422 significante a 5%).

Portanto, de fato confirma-se a tese de que a fragmentação internacional da produção e a inserção em CGV são novas fontes de competitividade com efeitos positivos para o crescimento econômico dos países no período recente.

Segundo, confirma-se em parte a hipótese 2 sobre a importância dos padrões de especialização em setores de alta tecnologia associados a posições a montante nas CGV.

- O índice *GVC\_position* apresentou coeficientes elevados e sinal negativo em ambas as estimativas (-3,399 e -11,959), mas significância somente no modelo 2 estimado por *System GMM*, a 10%. Como esse índice é formado pela razão entre as medidas VS1 (participação para frente) e VS (participação para trás), significa que índices maiores representam posições mais a montante nas CGV, dadas conjuntamente por maiores VS1 e menores VS. Dessa forma, verifica-se que para a amostra selecionada, posições mais a montante não garantem benefícios para o crescimento advindos da inserção em CGV. Pelo contrário, estão associadas a impactos negativos sobre o desempenho econômico dos países.
- Esse impacto negativo da posição a montante em CGV pode estar associado com a natureza das atividades desenvolvidas a montante e a jusante. Isso pode ser visto por meio da estimação dos modelos 6, 7 e 8, que introduz o índice *GVC\_position* calculado para três subconjuntos de atividades econômicas: setores primários e manufaturas de baixa tecnologia (expressos como *GVC\_position BT*), manufaturas de média e alta tecnologia (*GVC\_position HT*) e serviços (*GVC\_position S*). Embora não tenham apresentado significância estatística nos modelos estimados por *Diff.*, em todos eles, essas variáveis apresentaram o sinal esperado.
- O índice *GVC\_position BT* apresentou, como esperado, coeficientes negativos e não significativos nas duas estimativas (-2,559 e -3,015). O coeficiente da variável *GVC\_position HT* apresenta valores de 13,302 e 27,973, sendo o estimador *System GMM* significativo a 10%; e, o coeficiente da variável *GVC\_position S* varia entre 0,405 e 2,340, com último significativo a 5%.

Portanto, demonstrou-se que posições a montante nas CGV só afetam positivamente o desempenho econômico dos países quando associadas às atividades de maior valor adicionado presentes nas pontas da “curva soridente” e à produção de intermediários de maior conteúdo tecnológico destinados a reexportação.

Como já dito, o índice *GVC\_position* é uma medida conjunta da importação de intermediários voltados para exportações com a exportação de intermediários voltados para reexportação. Por isso quanto maior é o índice *GVC\_position HT*, mais os países estão exportando intermediários de alta tecnologia destinados à demanda intermediária relativamente às importações de intermediários necessários para a produção de seus bens a serem exportados. De acordo com as estimativas realizadas, isso tem um efeito positivo sobre o crescimento dos países dessa amostra. Da mesma forma, o setor de serviços, que em vista de suas características

estruturais tende a apresentar uma parcela de VS1 maior que de VS também tem um efeito positivo sobre o crescimento. Isso confirma, por exemplo, os apontamentos da *GVC\_approach*, os quais demonstram em estudos de caso que quanto maior a variedade de serviços dentro de um país maior é sua flexibilidade para se envolver em um maior número e diversidade de CGV e para extrair benefícios econômicos desse envolvimento.

Por fim, com relação aos modelos 4 e 5, não encontrou-se evidências que confirmam hipótese de que pautas mais sofisticadas (em termos de teor tecnológico) ou mais intensivas em setores de manufaturas (indústria de transformação) impactam positivamente o crescimento econômico.

- O índice  $q$  apresentou coeficientes positivos, porém não significativos nas duas estimativas (17,703 e 7,588), assim como a variável VAD\_Indústria%, que expressa a razão valor adicionado doméstico pela indústria de transformação nas exportações sobre o VAD total (0,354 e 0,109). Vale dizer, os coeficientes estimados para as variáveis de controle nesses dois modelos são muito próximas em função da elevada correlação que essas variáveis tem entre si (como pode ser visto no quadro M no apêndice).

Uma comparação entre a significância dessas duas medidas supracitadas com àquelas relacionadas à participação e ao posicionamento nas CGV confirma também a percepção de que os fenômenos aqui estudados têm engendrado uma redefinição do conceito de padrão de especialização comercial, pela qual a participação em CGV e o local em que os países estão posicionados na mesma (*place in the chain*) ganham importância relativamente a especialização setorial (tal como medida por  $q$ ). Isto é, a especialização na produção de intermediários destinados às redes de produção globais tem se mostrado mais significante do que a especialização tradicional que considera produtos finais.

## **Considerações**

O modelo econométrico desenvolvido neste capítulo propõe uma alternativa para a problemática discutida atualmente em torno dos efeitos das novas formas de organização internacional da produção sobre o desempenho macroeconômico dos países. Ao passo que introduz variáveis em um modelo geral de crescimento, que nunca foram trabalhados dessa forma na literatura seminal sobre comércio e crescimento econômico. Portanto avança ao se propor pela primeira vez testar o impacto de diferentes *proxys* relacionadas às CGV em um modelo de painel dinâmico para 40 países.

Os resultados encontrados sugerem evidências estatísticas e econométricas de que a fragmentação internacional da produção e a participação em CGV são novos elementos determinantes das taxas de crescimento econômico. Ademais, a posição nas CGV também se faz relevante: países especializados em atividades a montante em setores de alta tecnologia e serviços tendem a crescer mais que países localizados a montante em setores primários, já que o índice de posicionamento nas CGV demonstrou-se relevante e positivamente relacionado com o crescimento do PIB per capita quando calculado individualmente para a indústria de média-alta e alta tecnologia e para o setor de serviços.

Vale dizer, com base na argumentação dos autores da *GVC approach* a mudança de posicionamento nas CGV não é automática, principalmente porque se integrar às CGV geralmente implica, por definição, em uma abrupta elevação do uso de insumos estrangeiros importados, e requer capacidades de absorção e cumulatividade do conhecimento ao longo das cadeias, bem como instrumentos de governança. Portanto, os modelos que avaliam o papel da posição nas CGV desenvolvidos aqui são uma simplificação da nossa hipótese que obviamente não capturam todos os efeitos dinâmicos que o perfil de participação nas CGV pode atribuir ao crescimento dos países, por exemplo, o efeito das distintas formas de *upgradings* destacadas nos capítulos anteriores ou como um possível efeito *path dependence* de participação das cadeias ao longo do tempo.

Dessa forma, os resultados expostos aqui são um convite para futuros trabalhos, que tenham por objetivo realizar novas análises empíricas com outras variáveis que capturem os efeitos dinâmicos relacionados às CGV ou com outros períodos e países, que possam expressar novos fatos estilizados ou especificidades. Ademais, a relevância das nossas variáveis de interesse, especialmente da fragmentação e da participação em CGV, demonstra a necessidade de futuros trabalhos que as incorporem matematicamente em modelos teóricos que relacionam comércio e crescimento, como por exemplo, nos modelos de crescimento keynesiano com restrição externa ou nos modelos neoschumpeterianos de competitividade internacional.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese buscou compreender as novas formas de organização do comércio - a fragmentação internacional da produção e a formação das Cadeias Globais de Valor, avaliar como o padrão de especialização comercial do Brasil evoluiu comparativamente a outras economias à luz desses fenômenos, bem como verificar o papel desses fenômenos como determinantes do crescimento econômico no período recente.

No primeiro capítulo apresentou-se as principais perspectivas e modelos teóricos que tratam sobre o comércio, o padrão de especialização comercial e seus efeitos sobre o crescimento econômico. Essas abordagens são as bases teóricas, individualmente ou conjuntamente, para todos os trabalhos empíricos internacionais e nacionais que buscam estabelecer algum canal de relação entre comércio e crescimento. No entanto, demonstrou-se como tais contribuições seminais não abarcam os novos fenômenos advindos com a globalização do processo produtivo, cujo ápice se deu apenas na última década. Nem tão pouco as diversas implicações que eles geram no campo metodológico (limitações das estatísticas tradicionais de mensuração do comércio) e na forma de compreender os canais de ligação com o crescimento econômico.

O segundo capítulo buscou exatamente clarear os principais aspectos conceituais, teóricos, empíricos e conjunturais relacionados à tais fenômenos, procurando problematizar novas variáveis relevantes, nesse contexto, para uma análise mais fidedigna dos padrões atuais de comércio. Demonstrou-se que embora a literatura sobre fragmentação e CGV seja nova, já existem vários grupos de estudos (sociólogos e economistas da *GVC approach*, macroeconomistas, organismos internacionais e agências de estatísticas) buscando compreender esses fenômenos e avaliá-los sob diferentes óticas metodológicas. Apesar de existirem diferenças importantes em vários aspectos entre tais grupos de estudos, todos eles convergem no que tange a pelo menos um ponto de vista: a relevância inquestionável da eclosão e intensificação das novas formas de organização da produção expressas em uma profunda mudança nos fluxos comerciais.

O fato é que cada vez mais, os fluxos comerciais têm se tornado verticais, em termos de estágios de produção, ao invés de, como tradicionalmente tratado pela literatura, horizontais, tornando os modelos teóricos de comércio parciais e/ou inconsistentes. Nesse contexto, os processos de produção não são mais integrados dentro de apenas um país, pois crescem o número de atividades produtivas segmentadas e integradas em CGV. Portanto, o padrão de

especialização comercial não equivale mais somente ao nível setorial ou industrial; ele ocorre em termos de estágios do processo produtivo (especialização em atividades mais a jusante ou a montante na cadeia produtiva).

Também demonstrou-se no capítulo 2 como esses fenômenos ocorreram historicamente de forma assimétrica ao redor do globo, basicamente concentrados nas denominadas “*Factory North America*”, “*Factory Europe*” e “*Factory Asia*” e, especialmente na China, que emerge como o grande expoente da especialização vertical no mundo. Isso levou então a uma outra problematização no tocante ao papel que o Brasil, assim como seus vizinhos latino-americanos têm exercido no comércio internacional, dado que ficaram à margem do início desses fenômenos globais.

Nesse sentido, o capítulo 3 apresentou uma extensa e rica análise sobre a inserção externa do Brasil no período de 1995 a 2011 sob a ótica desses fenômenos em uma perspectiva comparada com outras economias selecionadas (BRIC, Estados unidos, Japão e mais cinco economias latino-americanas). Esse capítulo se alinhou fundamentalmente aos estudos dos macroeconomistas que estão preocupados em medir o comércio por meio de medidas mais consistentes ao invés das tradicionais “exportações brutas”, utilizando-se de indicadores baseados em “valor adicionado” e construídos por meio de matrizes globais de insumo-produto. No entanto, engajou-se também em combinar esses indicadores com elementos da *GVC approach*, especialmente àqueles concernentes às oportunidades de *upgrading*.

A análise empírica do capítulo 3 utilizou pioneiramente a metodologia de decomposição das exportações brutas em medidas de valor adicionado, desenvolvida por Koopman et al. (2010; 2014), e indicadores estimados a partir de dados provenientes de duas matrizes globais I-O, recentemente lançadas por organizações internacionais: a WIOT (2013) e a TiVA (2015).

São diversas as conclusões e os resultados alcançados no capítulo 3, tal como ressaltado ao longo da análise descritiva e nas considerações ao final do capítulo, que complementam às análises tradicionais que tratam do perfil de inserção externa do Brasil. De maneira geral, nota-se um aprofundamento recente dos papéis desempenhados pelos países no comércio internacional, predominando os padrões de especialização comercial, historicamente ou tradicionalmente existentes, tal como expresso na teoria dos hiatos tecnológicos: países desenvolvidos fornecendo produtos de maior teor tecnológico e conhecimento e os países em desenvolvimento atuando como fornecedores de matérias primas e produtos intensivos em trabalho. Porém com uma nova roupagem por meio da estrutura de CGV: os países desenvolvidos passaram a se especializar apenas em determinados estágios do processo produtivo nos quais há maior sofisticação tecnológica (posicionados à montante em setores de

alta tecnologia e serviços), consequentemente capturando a maior magnitude do valor adicionado na produção, e os países em desenvolvimento contribuindo para esse processo produtivo por meio da exportação de produtos primários brutos ou realizando atividades terceirizadas pelos primeiros - intensivas em trabalho pouco qualificado e que agregam menos valor ao total da produção.

Entretanto, no período mais recente (final da década de 2000) encontrou-se evidências, para China e, em menor grau, para o México de um movimento de convergência do padrão de especialização comercial desses países em direção a posições a montante em CGV de indústrias de média-alta e alta tecnologia, tal como apresentado pelos Estados Unidos e Japão. Já no caso do Brasil, verificou-se que o país não está mais à margem do processo de fragmentação internacional da produção e da inserção em CGV, pois apresenta taxas crescentes dessa participação, inclusive em setores considerados mais estratégicos para a fragmentação. No entanto, não se verifica uma convergência do padrão de especialização comercial do país àqueles apresentados pelos países desenvolvidos ou aos movimentos auferidos pela China e pelo México no que tange ao seu posicionamento e ao perfil de participação em CGV.

O país está atualmente localizado a montante nas CGV (maior participação “para frente”) como fornecedor de insumos intermediários reexportados por países terceiros, especialmente de *commodities*, recursos naturais e serviços; perfil mais próximo daqueles países selecionados com características similares de especialização setorial, como os países da América Latina, em especial, Argentina e Colômbia. Verificou-se também que as novas formas de organização da produção têm permitido uma maior integração regional na América Latina vis a vis uma “globalização” da produção. No entanto, para o caso do Brasil, maior expoente de processos de integração na região, essa integração é ainda limitada e focada apenas na exportação de insumos destinados a atender a demanda intermediária regional. Isto é, constata-se que a maior participação “para frente” do Brasil em CGV também é proeminente nas cadeias regionais de valor.

De outro modo, a baixa participação para trás do Brasil em cadeias regionais, demonstra que o país está divergindo dos caminhos percorridos por outras economias emergentes selecionadas da própria região, como a Costa Rica e o México. Isso realça a necessidade de mudanças nas estratégias de política comercial e industrial do país, uma vez que uma integração produtiva regional de fato, para além de uma complementariedade comercial, significa também importar mais intermediários dos seus vizinhos. Dessa forma, a fim de aproveitar os efeitos *spillovers* associados às cadeias regionais, é preciso que o país, como líder desse processo na

região, faça concessões e forneça subsídios aos seus vizinhos mais frágeis, visando ganhos de competitividade em conjunto com os demais países da região.

O uso de estatísticas de valor adicionado contribuiu também para identificar alguns “erros” de estimativa da competitividade e do grau de especialização comercial do Brasil quando avaliado em termos tradicionais (exportações brutas). Por exemplo, notou-se um aumento recente do conteúdo importado na categoria de produtos primários, que têm reduzido a competitividade internacional do país e suas vantagens comparativas, o que não aparece claramente nas estatísticas tradicionais e pode imprimir um sinal equivocado para políticas nacionais voltadas para o comércio exterior. Vale dizer, muito tem se argumentado sobre a possibilidade de se estabelecer uma estratégia de inserção externa e de crescimento econômico via setores nos quais o Brasil já é competitivo e apresenta vantagens comparativas, *commodities* e recursos naturais, em função de suas exportações terem se elevado substancialmente nos anos 2000, devido ao aumento da demanda mundial e, especialmente, da demanda chinesa. No entanto, as diferenças identificadas entre os índices tradicionais e de valor adicionado nos setores primários e de baixa tecnologia revelam que a competitividade nesses setores é frágil e precisa ser qualificada no que tange ao conteúdo que tem sido importado para a geração do produto final exportado desses setores.

Demonstrou-se a partir da análise empírica descritiva que as CGV são um instrumento importante para conectar os países à economia global. No entanto, não há consenso na literatura sobre o que as CGV podem proporcionar no longo prazo em termos de desenvolvimento econômico dos países. De um lado há uma perspectiva tradicional de comércio que reforça o conceito de vantagens comparativas via CGV, ou seja, defende que os países devem se especializar em atividades das CGV nas quais tenham vantagens em termos de fatores de produção para alcançar novas oportunidades de crescimento. De outro, há uma perspectiva desenvolvimentista, principalmente dos autores da chamada *GVC approach*, que ressaltam como principal objetivo da entrada em CGV a realização de *upgrading* em direção a atividades de maior valor adicionado.

Os resultados dos modelos econométricos desenvolvidos no capítulo 4 são oportunos, exatamente por tratarem de maneira formal algumas dessas questões em torno dos efeitos da fragmentação da produção e da participação em CGV sobre o crescimento econômico dos países. Testou-se duas hipóteses gerais sobre tais efeitos, utilizando-se de modelos de painel dinâmico para 40 países no período de 2003 a 2011, tendo como *proxys* os indicadores de especialização vertical (VS), participação nas CGV (*GVC\_participation*) e posição nas CGV (*GVC\_position*), utilizadas nas análises descritivas do capítulo 2.

Primeiramente, encontrou-se evidências de que só a especialização vertical da produção (importação de conteúdo intermediário destinado à exportação) e a participação em CGV (participação “para frente” e “para trás” em conjunto) já possibilitam ganhos positivos em termos de crescimento econômico. Posteriormente, verificou-se também de maneira agregada que posicionamentos a montante nas CGV com, respectivamente, maior participação “para frente” e menor participação “para trás” tendem a afetar negativamente o crescimento econômico dos países. Em terceiro lugar, evidenciou-se que há um aumento da importância relativa do padrão de especialização comercial dado pelo posicionamento nas CGV (*place in the chain*), associado aos aspectos tecnológicos dos setores, em detrimento da especialização apenas setorial considerando tais aspectos. Isso pois, posições a montante em CGV de alta tecnologia impactaram positivamente e significativamente o crescimento dos países da amostra, enquanto que a especialização comercial como um todo (intermediários e finais) em setores industriais, ou em setores com maior conteúdo tecnológico (pautas de exportações mais sofisticadas) não demonstraram significância estatística nos modelos estimados. Ademais, depara-se também com uma relação de determinação positiva e significante de posições a montante em CGV de serviços sobre o crescimento econômico.

Portanto, uma análise conjunta dos resultados estimados econometricamente com os resultados das análises descritivas da economia brasileira, nos leva a concluir que o padrão de especialização comercial do país no contexto da fragmentação internacional da produção apresenta-se de forma desfavorável para sua estratégia de crescimento.

Entende-se que à luz desses novos fenômenos destacados nesta tese, o objetivo de política externa do Brasil não deve estar pautado em desenvolver indústrias domésticas completas (setor-específicas), ou que possam capturar todos os segmentos de produção ou toda a CGV, mas sim focar em alcançar melhores posições ao longo das CGV nos quais o país já possui vantagens comparativas e se inserir em cadeias mais dinâmicas, que possam no longo prazo auferir maiores ganhos em termos de crescimento. Entende-se que para tanto, as diversas formas de *upgrading* são elementos chaves para o país “subir” nas CGV em direção a estágios que agregam mais valor e mais dinamismo, no sentido de geração e transferência (transbordamento) de tecnologias. Há de se ressaltar também que um setor industrial de manufaturas eficiente requer, da mesma forma, serviços eficientes e competitivos assim como força de trabalho especializada (capital humano) e contínua inovação em produtos, processos e modelos de negócios. Serviços como intermediação financeira, P&D, logísticas e marketing são necessários para produzir manufaturas com valores adicionados mais elevados.

Tendo em vista esses resultados, é fundamental para o Brasil repensar a forma de conceber e conduzir políticas industriais e comerciais. Vários trabalhos têm buscado recentemente discutir quais são as políticas mais apropriadas nesse contexto, no entanto, assim como nas discussões em torno das políticas industriais tradicionais, há um intenso debate sobre quais tipos de políticas são mais eficientes e relevantes (*verticais versus horizontais/ de proteção da indústria nacional versus promoção do livre comércio (redução de tarifas de importações)*).

No que parece haver consenso, identifica-se pelo menos 7 ações importantes para o desenvolvimento de políticas nacionais que respondam mais efetivamente às mudanças e desafios desencadeados por tais fenômenos: 1) políticas de promoção das exportações e de ampliação da competitividade via CGV; 2) políticas de atração de IDE; 3) políticas públicas para facilitar a relação entre firmas nacionais e *big players* e para fortalecer laços comerciais onde a coordenação e a governança podem ter falhado; 4) políticas de fortalecimento das capacidades do Estado para estabelecer tal governança; 5)políticas de fortalecimento de instituições que reduzam a burocracia; 6) políticas educacionais de qualificação da mão-de-obra; e, 7) políticas de redução do custo de transporte e logística, uma vez que fragmentar só faz sentido se os custos de coordenação e de transação pra importar intermediários forem menores que se produzir tudo domesticamente (GEREFFI, 2013; GEREFFI; LUO, 2014, CEBRI, 2014). Embora, tenha-se denotado aqui a importância da formulação e implementação de tais políticas no âmbito das CGV, a tese não teve por objetivo fazer uma avaliação das mesmas seja no âmbito internacional ou nacional, sugerindo-se como um possível caminho a ser trilhado em trabalhos futuros.

É preciso ressaltar ainda, que embora tenha-se encontrado evidências teóricas e empíricas sobre a significativa importância desses fenômenos para a competitividade e o desempenho econômico dos países, sabe-se que há diversos aspectos não trabalhados aqui que devem ser levados em consideração em trabalhos posteriores, especialmente na esfera microeconômica de análise, como: o controle da propriedade dos segmentos chaves das cadeias por empresas nacionais e estrangeiras; a apropriação dos fluxos de rendas gerados; os efeitos da repatriação dos lucros das EMN; os efeitos sobre postos de trabalho e estabilidade do emprego; as reais perspectivas de *upgrading* dentro de CGV em um nível de classificação setorial mais desagregado; dentre outros aspectos.

Por fim, entende-se que o referencial interdisciplinar proposto nesta tese pode ser utilizado para a análise de diversas CGV de maneira mais completa, na medida em que fornece elementos que permitem combinar a análise macroeconômica proveniente das matrizes I-O globais com a abordagem da *GVC approach*. Vale dizer, um dos principais eixos para trabalhos

futuros desta tese é exatamente combinar dados macroeconômicos, à um nível mais agregado setorial, com microeconômicos, dados quantitativos com qualitativos, com o intuito de obter uma interpretação mais compreensiva sobre o papel do Brasil e de outros países nas CGV.

Portanto, aplicações a nível setorial da metodologia de decomposição das exportações associados com estudos de caso podem ser muito enriquecedoras e devem ser apontados como possibilidades de trabalhos futuros. Além disso, ressalta-se novamente que a nível microeconômico quem lidera os movimentos de integração em CGV são as EMN, sendo os IDE um importante e crescente condutor de fluxos comerciais ao longo do mundo. Dessa forma, faz-se necessário aliar uma análise do comércio com uma perspectiva financeira, por meio do mapeamento dos IDE entre os países e o papel que o mesmo exerce sobre o desempenho dos países dentro dessa nova configuração internacional do comércio, o que abre mais um dos diversos caminhos de pesquisa que essa temática inaugural proporciona.

## REFERÊNCIAS

- AKAMATSU K. **A historical pattern of economic growth in developing countries.** *Journal of Developing Economies*, v.1 (1), p.3-25, 1962
- ALI-YRKKÖ, J.; ROUVINEN, P.; SEPPÄLÄ, T.; YLÄ-ANTTILA, P. **Who Captures Value in Global Supply Chains?** ETLA Discussion Papers, No 1240, ETLA: Helsinki, 2011.
- ANDO, M. Fragmentation and vertical intra-industry trade in East Asia. **The North American Journal of Economics and Finance** 17(3), p. 257–281, 2006.
- ANDO, M.; KIMURA, F. The Formation of International Production and Distribution Networks in East Asia. in: **International Trade in East Asia**, NBER-East Asia Seminar on Economics, Volume 14, p.177-216 National Bureau of Economic Research, Inc., 2005
- ANTRÁS, P.; CHOR, D.; FALLY T.; HILLBERRY, R. Measuring the upstreamness of production and trade ows. **American Economic Review Papers and Proceedings** 102(3), 2012.
- ARELLANO, M.; S. BOND. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. **Review of Economic Studies**, 58, p. 277-297, 1991.
- ARNDT, S. W. Super-specialization and the gains from trade. **Contemporary Economic Policy**, 16(4), 480, 1998.
- ATHUKORALA, P. Product fragmentation and trade patterns in East Asia'. **Trade and Development Discussion Paper 2003/21**, Division of Economics, Research School of Pacific and Asian Studies, The Australian National University, Canberra, 2003.
- ATHUKORALA, P.; YAMASHITA, N. Product fragmentation and trade integration: East Asia in a global context. **North American Journal of Economics and Finance**. Vol. 17, p. 233-256, 2006.
- BACKER, K.; MIROUDOT, S. Mapping Global Value Chains. **OECD Trade Policy Papers**. 159, OECD Publishing, 2013.
- BAIR, J. **Global Capitalism and Commodity Chains: Looking Back, Going Forward.** Competition & Change, Vol.9, No. 2, p.153-180, 2005.
- BALASSA, B. **Trade liberalization and "revealed" comparative advantage.** The Manchester School, v. XXXIII, n° 2, p. 99-1223, 1965.
- BALDWIN, R. Multilateralizing Regionalism: Spaghetti Bowl as Building Blocs on the Path to Global Free Trade. **The World Economy**, Willey Blackwell, vol. 29 (11), p. 1451-1518, 2006.
- \_\_\_\_\_. Global supply chains: why they emerged, why they matter and where are they going. In: ELMS, D.; LOW, P. **Global Value Chains in a Changing World**. Fung Foundation, Temasek Foundation and World Trade Organization, 2013.
- BALDWIN, R.; VENABLES, A. J. Spiders and snakes: Offshoring and agglomeration in the global economy, **Journal of International Economics**, Elsevier, vol. 90(2), p. 245-254, 2013.
- BALTAGI, B.H. **Econometric Analysis of Panel Data**, 4a Edition, John Wiley and Sons Ltd., 2008.

BLUNDELL, R.; S. BOND. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, 87(1), 115-143, 1998.

CALFAT, G; FLÔRES JR, R. G. **The insertion of Mercosul into the World Fragmentation of Production.** Paris, Chaire Mercosur de l'Institut d'Etudes Politiques (Sciences Po), 2008.

CANUTO, O. Padrões de Especialização, hiatos tecnológicos e crescimento com restrição de divisas. **Revista de Economia Política**, v. 18, n.º 3 (71), 1998.

CANUTO, O. A alta densidade das Cadeias de Produção do Brasil. In: Leonardo Paz Neves (org.) **A Inserção do Brasil nas Cadeias Globais de Valor**, CEBRI Dossiê Edição Especial , v. 2, ano 13. Rio de Janeiro: CEBRI, 2014

CASTILHO, M. A inserção do Brasil em um mundo fragmentado: uma análise da estrutura de comércio exterior brasileiro. In: Luciana Acioly e Marcos Antonio Macedo Cintra. (Org.). **Inserção Internacional Brasileira: temas de economia internacional**. 1 ed. Brasília: IPEA, v. 2, p. 369-396, 2010.

\_\_\_\_\_. Comércio internacional e a integração produtiva: uma análise dos fluxos comerciais dos países da ALADI. **IPEA, Texto para discussão 1705**, Brasília, 2012.

CASTILLO, J-C; VRIES, G. **The Domestic Content of Mexico's Maquiladora Exports: 1981-2006** · Paper prepared for the Workshop “The Wealth of Nations in a Globalizing World” Groningen, The Netherlands, July 18-19, 2013.

CEBRI. **A Inserção do Brasil nas Cadeias Globais de Valor** , Leonardo Paz Neves (org.); CEBRI Dossiê Edição Especial , v. 2, ano 13. Rio de Janeiro: CEBRI, 2014.

CEPAL. Comissão Econômica para América Latina e Caribe. **Progreso técnico y cambio estructural en América Latina.** Nações Unidas, 2008.

CGGC. **Global Value Chains Initiative**, 2005. Disponível em: [www.globalvaluechains.org](http://www.globalvaluechains.org). Acesso em: 20 de dezembro de 2014.

CHUDNOVSKY, D.; CAMPBELL, G. **Argentina-Brasil: luces y sombras.** 27º Colóquio de IDEA. Instituto para el Desarrollo de Empresarios en La Argentina, Buenos Aires, 1991.

CIMOLI, M. Technological gaps and institutional asymmetries in a North-South model with a continuum of goods. **Metroeconomica**, v. 40, 1988.

\_\_\_\_\_. Heterogeneidad structural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina. **MPRA Paper**, n. 3832, 2005.

COASE, R. The Theory of the Firm. **The International Library of Critical Writings in Economics**, Elgar Reference Collection. Cheltenham, (Reino Unido), 1937.

COMBE, E. Pourquoi les Firmes s'allient-elles? Un état de l'art. **Revue d'Économie Politique**, número 108, julho-agosto. Paris, 1998.

COUTINHO, L.; HIRATUKA, C.; SABBATINI, R. O desafio da construção de uma inserção externa dinamizadora. In: Ana Célia Castro; Antonio Licha; Helder Queiroz Pinto Jr.; João Saboia.

(Org.). **Brasil em desenvolvimento**, v.1: economia, tecnologia e competitividade. 1ed. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2005, p. 271-314.

CRESPO-CUARESMA, J., M. A. DIMITZ; D. RITZBERGER-GRÜNWALD (2002), Growth effects of European integration: Implications for EU enlargement, IN: **Focus on Transition**, Oesterreichische National Bank, p. 87-100, 2002.

DAI, L. The Comparative Advantage of Nations: How Global Supply Chains Change Our Understanding of Comparative Advantage. **M-RCBG Associate Working Paper**, No. 15. Harvard Kennedy School, 2013.

DARITY, W. Jr.; LEWIS, D. Growth, trade and uneven development. **The Cambridge Journal of Economics**. [S.1.], v.29, n.1, p.141-170, 2005.

DALLE, D.; FOSSATI, V.; LAVOPA, F. **Industrial Policy and development space; The missing piece in the GVC debate**. VOX CEPR's Policy Portal, 2014.

DALUM, B.; LAURSEN, K.; VILLUMSEN, G. **The long term development of OECD export specialization patterns: Despecialization and “stickiness”**, DRUID Working Paper, No. 96- 14, Aalborg, Aalborg University, 1996.

DALUM, B; LAURSEN, K.; VERPAGEN, B. **Does specialization matter for Growth?** Maastricht University, 1996.

DAUDIN, G, RIFFLART, C. SCHWEISGUTH, D. Who Produces for Whom in the World Economy? **Canadian Journal of Economics** 44(4), p. 1409-1538, 2011.

DEDRICK, J.; .KRAEMER, K.L; LINDEN, G. Who Profits From Innovation in Global Value Chains? A Study of the iPod And Notebook PCs. **Industrial and Corporate Change**, 19 (1), p. 81-116, 2008.

DICKEN, P. **Global Shift: Reshaping the Global Economic Map in the 21st Century**. Sage Publications, 2003.

DIXIT, A.; STIGLITZ, J. Monopolistic competition and equilibrium product diversity. **American Economic Review**, n. 67, p. 297-308, 1977.

DIETZENBACHER, B. STEHRER, LOS, R.; TIMMER M.P.; VRIES G.J. The Construction of World Input-Output Tables in the WIOD Project. **Economic Systems Research**, 25, p. 71-98, 2013.

DIXON, L.; THIRLWALL, A.P. **A Model of Regional Growth Rate differences on Kaldorian Lines**. Oxford Economic Papers, vol 27, no 2, 1975.

DORNBUSCH, R., FISCHER, S; SAMUELSON, P. Comparative Advantage, Trade, and Payments in a Ricardian Model with a Continuum of Goods. **American Economic Review**, n. 67(5), p.823-839, 1977.

DOSI, G.; PAVITT, K.; SOETE, L. **The economics of technical change and international trade**. Londres: Harvester Wheatsheaf, 1990.

DOSSIÊ POLÍTICA INDUSTRIAL KUPFER, D.; FRISCHTAK, C.R., FERREIRA, P.C. e HAMDAM, G.; CASSIOLATO, J.E.; LAPLANE, M., **Econômica**, vol. 5, nº 2, dezembro, 2003.

- FAGERBERG, J. International Competitiveness. **The Economic Journal**, 98, p. 355-74, 1988.
- \_\_\_\_\_. Technological progress, structural change and productivity growth: a comparative study. **Structural Change and Economic Dynamics**, n.11, p. 293-411, 2000.
- FALLY, T. **Production Staging: Measurement and Facts**. University of Colorado-Boulder, 2012.
- FALLY, T.; HILLBERRY, R. **Quantifying Upstreamness in East Asia: Insights from a Coasian Model of Production Staging**. Working Paper, 2013.
- FEENSTRA, R. C. Integration of trade and disintegration of production in the global economy. **Journal of Economic Perspectives**, 12(4), p. 31-50, 1998.
- FERRAZ, L.; GUTIERRE, L.; CABRAL, R. **A indústria brasileira na era das cadeias globais de valor**. Prêmio CNI de Economia - Categoria: Competitividade e Comércio Exterior, 2014.
- FLÓRES, R. G. Jr. A Fragmentação Mundial da Produção e Comercialização: Conceitos e Questões Básicas. In: ALVAREZ, R.; BAUMANN, R.; WOHLERS, M. (Org.) **Integração produtiva: caminhos para o Mercosul**. Brasília: ABDI, 2010 (Série Cadernos da Indústria ABDI, v. XVI), 2010.
- FOSTER, N.; DE VRIES, G.; STEHRER, R. **Offshoring and the Skill Structure of Labour Demand**, wiiw Working Papers 86, The Vienna Institute for International Economic Studies, wiiw, 2012.
- FOSTER, N.; STEHRER, R.; TIMMER, M. **International fragmentation of production, trade and growth: Impacts and prospects for EU member states**. European Economy. Economic Papers 484, 51pp. 2013
- FRANKEL, J.; ROMER, D. Does trade causes growth? **American Economic Review**, v. 89(3), p. 379-99, 1999.
- FREDERICK, S. **Combining the Global Value Chain and global I-O approaches**. Discussion paper. International Conference on the Measrement of International Trade and Economic Globalization Aguascalientes, Mexico, 29 Setembro–1 Outubro, 2014.
- FREDERICK, S.; GEREFFI, G. Upgrading and Restructuring in the Global Apparel Value Chain: Why China and Asia are Outperforming Mexico and Central America. International **Journal of Technological Learning, Innovation and Development**, 4, p. 67 – 95, 2011.
- FUKAO, K.; ISHIDO, H.; ITO, K. Vertical intra-industry trade and foreign direct investment in East Asia, **Journal of the Japanese and International Economies**, Elsevier, vol. 17(4), p. 468-506, 2003.
- GEREFFI, G.; LUO, X. **Risks and Opportunities of Participation in Global Value Chains**. Policy Research Working Paper 6847. Background Paper to the 2014 World Development Report. The World Bank Development Economics. Office of the Senior Vice President and Chief Economist, 2014.
- GEREFFI, G. Global value chains in a post-Washington Consensus world, **Review of International Political Economy**, 2013.

\_\_\_\_\_, International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain. **Journal of international economics**, v. 48, p. 37-70, 1999.

\_\_\_\_\_. The organization of buyer-driven global commodity chains: how U.S. retailers shape overseas production networks. In: Gereffi, Gary/Korzeniewicz, Miguel (ed.): **Commodity chains and global capitalism**. Westport: Praeger, p. 95-122, 1994.

GEREFFI, G.; KORZENIEWICZ, M. **Commodity chains and global capitalism**. Westport: Praeger, 1994.

GEREFFI, G., HUMPHREY, J., & STURGEON, T. The governance of global value chains. **Review of International Political Economy**, 12(1), p. 78-104, 2005.

GEREFFI; G. FERNANDEZ-STARK, K. Global Value Chain Analysis: a primer. Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC). Duke University. 40p. 2011.

GOLDSTEIN, A. Embraer: de campeón nacional a jugador global. Revista de la Cepal, n° 77, 2002.

GREENE, W. H. (2000). **Econometric Analysis**. Prentice-Hall, Inc, New Jersey, 4th edition, 2000.

GROSSMAN, G.; ROSSI-HANSBERG, E. Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring. **American Economic Review**, 98:5, p.1978-1997, 2008.

GROSSMAN, G. M.; HELPMAN, E. **Innovation and growth in the global economy**. Cambridge, MA: The MIT Press, 1991.

GRUBEL, H. J; LLOYD, P. **Intra-industry trade: The theory and measurement of international trade in differentiated products**, London: Macmillan, 1975.

GUILHOTO, J.J.M.; IMORI, D. Brazilian Role in the Global Value Chains. In Fan Y.; B. Meng; T. Yuan; Y. Hashiguchi (2014) (eds). **Brics Economy and its Linkage with Global Markets: The Current Situation and Future Challenges**. Tokyo: IDE-JETRO. 2014.

HALL, R. E.; C. I. JONES. Why do some countries produce so much more output per worker than others? **Quarterly Journal of Economics**, 114(1), p.83–116, 1999.

HANSON G. H.; MATALONI R. J.; SLAUGHTER M. J. Vertical Production Networks in Multinational Firms, **The Review of Economics and Statistics**, MIT Press, vol. 87(4), p. 664-678, 2005.

HARROD, R. **International Economics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1933.

HELMAN, E. **R&D and Productivity: The International Connection**, Documento de Trabalho N° W6101 do NBER, 1997.

HOPKINS, T.; WALLERSTEIN, I. Patterns of development of the modern world-system. In: **Review I**, 2, p. 111-145, 1977.

\_\_\_\_\_. Commodity chains in the world economy prior to 1800s. **Review I**, 10(1), p. 157-170, 1986.

- HSIAO, C. **Analysis of panel data.** Cambridge: Cambridge University Press, 1986.
- HUMMELS, D.; RAPOPORT, D.; YI, K. Vertical Specialization and the Changing Nature of World Trade. **Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review**, 4(2), p. 79–99, 1998.
- HUMMELS, D., J. ISHII, AND K. YI. The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade. **Journal of International Economics** 54, p. 75–96, 2001.
- HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H. How Does Insertion in Global Value Chains Affect Upgrading in Industrial Clusters? **Regional Studies**, 36(9), p. 1017-1027, 2002.
- IEDI Indústria e política industrial no Brasil e em outros países. Disponível em [www.iedi.org.br](http://www.iedi.org.br), 2011.
- JOHNSON, R.C. Five Facts about Value-Added Exports and Implications for Macroeconomics and Trade Research. **Journal of Economic Perspectives**, 28(2), p.119-142, 2014.
- JOHNSON, R.C.; NOGUERA. G. Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added. **Journal of International Economics** 86(2), p. 224-236, 2012a.
- \_\_\_\_\_. **Fragmentation and Trade in Value Added Over Four Decades.** NBER Working Paper 18186, NBER, 2012b.
- JONES, R. W. **Globalization and the Theory of Input Trade**, (MIT Press, Cambridge, MA), 2000.
- JONES, R.; KIERZKOWSKI, H. The Role of Services in Production and International Trade: A Theoretical Framework, in **The Political Economy of International Trade**. Festschrift in Honour of Robert Baldwin, R. Jones and A. Krueger, eds., Basil Blackwell, Oxford, p. 31–48, 1990.
- \_\_\_\_\_. A framework of fragmentation, IN: S. Arndt and H. Kierzkowski (eds.) **Fragmentation and International Trade**, Oxford University Press, 2000.
- \_\_\_\_\_. Horizontal Aspects of Vertical Fragmentation. In CHEN, L; KIERZKOWSKI, H. (eds). **Global Production and Trade in East Asia**. Kluwer, 2001.
- \_\_\_\_\_. International fragmentation and the new economic geography. **The North American Journal of Economics & Finance**, 16(1), p. 1-10, 2005.
- KALDOR, N. Causes of the Slow Rate of Economic Growth of The United Kingdom. **Cambridge University Press**, 1966.
- KAMINSKI, B.; NG, F. **Trade and production fragmentation: Central European economies in European Union networks of production and marketing.** Policy Research Working Paper Series 2611, The World Bank, 2001.
- KAPLINSKY, R. **The Global Dispersion of Production - Three Key Sectors Globalization, Poverty and Inequality:** Between a Rock and a Hard Place, 2005.
- KAPLINSKY, R.; MORRIS, M. A Handbook for Value Chain Research. Prepared for the International Development Research Centre (IDRC), p.1-109, 2001.

KOOPMAN, R. W. POWERS, Z. WANG, USITC, S. WEI. **Give Credit Where Credit Is Due: Tracing Value Added in Global Production Chains.** NBER Working 16426, NBER, 2010.

KOOPMAN, R. WANG W. WEI, S.J. Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports. **American Economic Review**, 104(2), p. 459-94, 2014.

KRUGMAN, P. Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade, The **American Economic Review**, 70, p. 950-9, 1980.

KRUGMAN, P. Differences in income elasticities and trends in real exchange rates. **European Economic Review**, v.33, n.5, 1989.

LALL, S. The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985/1998. **Oxford Development Studies**, v. 28, n. 3, 2000.

LALL S.; ALBALADEJO, M.; MESQUITA M. M. **Latin American Industrial Competitiveness and the Challenge of Globalization**, IDB Publications 8551, Inter-American Development Bank, 2004.

LEMOINE, F., & UNAL-KESENCI, D. Assembly trade and technology transfer: The case of China. **World Development**, 32(5), p. 829-850, 2004.

LINDEN, G.; KRAEMER, K. L.; DEDRICK, J. **Who captures value in a global innovation system? The case of Apple's iPod.** Communications of the ACM 52 (3), p. 140–44, 2009

LUCAS, J. R. E. On the mechanics of development planning. **Journal of Monetary Economics**, v.22, b.1, 1988.

MACHADO, J. B. M. Integração produtiva: referencial analítico, experiência europeia e lições para o Mercosul.. In: ALVAREZ, R.; BAUMANN, R.; WOHLERS, M. (Org.). **Integração produtiva: caminhos para o Mercosul.** Brasília: ABDI, 2010 (Série Cadernos da Indústria ABDI, v. XVI), 2010.

MATSUYAMA, K. **Agricultural productivity, comparative advantage and economic growth.** Working paper, n. 3606, Massachusetts: NBER, 1991.

MCCOMBIE, J. On the empirics of balance-of-payments-constrained growth. **Journal of Post Keynesian Economics**, v.19, n.3, 1997.

MCCOMBIE, J. S. L.; THIRLWALL A. P. **Economic growth and the balance of payments constraint.** New York: St. Martin's Press, 1994.

MEDEIROS, C. A. Integração Produtiva: A Experiência Asiática e Algumas Referencias para o MERCOSUL. In: ALVAREZ, R.; BAUMANN, R.; WOHLERS, M. (Org.). **Integração produtiva: caminhos para o Mercosul.** Brasília: ABDI, 2010 (Série Cadernos da Indústria ABDI, v. XVI), 2010.

\_\_\_\_\_. A dinâmica da integração produtiva asiática e os desafios à integração produtiva no Mercosul. **Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 29, n. 55, 2011.

MELICIANI, V. The impact of technological specialization on national performance in a balance-of-payments-constrained growth model. **Structural Change and Economic Dynamics**, 13, p. 101-118, 2002.

MILLER, R.E.; BLAIR, P.D. **Input-Output Analysis: Foundations and Extensions**. Second Edition. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

MOTTA VEIGA, P.; RIOS, S. **Cadeias de valor baseadas em recursos naturais e upgrading de empresas e setores: o caso da América do Sul**. Rio de Janeiro: Cindes (Breves Cindes, n. 9), 2008.

MORENO-BRID, J. On capital flows and the balance-of-payments constrained growth model. **Journal of Post Keynesian Economics**, v.21, 1998.

\_\_\_\_\_. Mexico's economic growth and the balance-of-payments constraint: a cointegration analysis. **International Review of Applied Economics**, v.13, n.2, 1999.

\_\_\_\_\_. Capital Flows, interest payments and the balance-of-payments constrained growth model: a theoretical and an empirical analysis. **Metroeconomica**, v.54, n.2, 2003.

NONNEMBERG, M. J. B.; MESENTIER, A. Is China only assembling parts and components? The recent spurt in high tech industry. **Revista Economia Contemporânea**. Rio de Janeiro, v. 16, n.2, p.287-315, 2012.

NORTH, D. Five Prepositions about Institutional Change, Working Paper #9412001, **Working Paper Archive at Washington University in St Louis**, p. 1-9, 1993.

OECD. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Globalization and Competitiveness: Relevant Indicators**, Paris: OECD Directorate for Science, Technology and Industry, DSTI/EAS/IND/WP9(94)19, 1994.

\_\_\_\_\_. **Interconnected economies: benefiting from global value chains**. Report, 272p. 2013.

OECD/ WTO. WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade in Value-Added: Concepts, Methodologies and Challenges**, 2012.

\_\_\_\_\_. **Interconnected Economies: benefiting from Global Value Chains**, 272p. 2013.

\_\_\_\_\_. **TiVA 2015 indicators – definitions**, Version 2, Outubro, 2015.

OECD; WTO; UNCTAD. **Implications of Global Value Chains for Trade, Investment, Development and Jobs**. 2013. Disponível em <http://www.oecd.org/trade/G20-Global-Value-Chains-2013.pdf>. Acesso em: 10/11/2014.

OLIVEIRA, L. G. **Relatório Setorial Preliminar**. FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos, nº12, 2008. Disponível em: ([http:// www.finep.gov.br](http://www.finep.gov.br)). Acesso em: 20/10/2008.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, v. 13, 1984.

PETERS, D. E. Integration and polarization: Mexico's economy since 1988. IN: PUNZO, L.; ANYUL, M.P. (Org.) **Mexico beyond Nafta:** perspectives for the European debate. Londres: Routledge, 2001.

PEREIRA, B. V. L. As cadeias globais de valor e os acordos comerciais: uma solução para a expansão das manufaturas? In: Leonardo Paz Neves (org.) **A Inserção do Brasil nas Cadeias Globais de Valor**, CEBRI Dossiê Edição Especial , v. 2, ano 13. Rio de Janeiro: CEBRI, 2014

PIETROBELLINI, C.; RABELOTTI, R. **Upgrading to compete: global value chains, clusters and SMEs in Latin America.** (eds.) Inter-American Development Bank/ David Rockefeller Center for Latin American Studies/ Harvard University, 2006.

PIETROBELLINI, C.; STARITZ, C. **Challenges for Global Value Chain Interventions in Latin America**, Technical Note, Inter-American Development Bank, Washington D.C, 2013.

PORTRER, Michael. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior.** 15. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

POSNER, M. V. International Trade and Technical Change, **Oxford Economic Papers**, v. 13, p. 323-341, 1961.

PREBISCH, R. O desenvolvimento econômico da América Latina e seus principais problemas. Tradução C. Furtado. **Revista Brasileira de Economia**, v.3, n.3, set. 1949.

PREBISCH, R. Estudo Econômico da América Latina, [1949]. In Bielschowsky, R. (org) **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**, Record, 2000.

QUAST, B.A.; KUMMRITZ, V. **decompr: Global Value Chain decomposition in R.** CTEI Working Papers, 1, 2015.

REIS, C. F. DE B. E ALMEIDA, J. S. G. **A inserção do Brasil nas cadeias globais de valor comparativamente aos BRICCS.** Texto para Discussão nº 233. Campinas: Instituto de Economia, Unicamp, 2014.

RICARDO, D. **On the Principles of Political Economy and Taxation.** London: John Murray, Albemarle-Street, 1817.

RODRIK, D. **One Economics Many Recipes: Globalization, Institutions, and Economic Growth.** New Jersey-NJ, Princeton University Press, 2007.

ROMER, D. A simple general equilibrium version of the Baumol-Tobin model. The **Quarterly Journal of Economics**, v.101, n.4, p.6663-85, 1986.

ROMER, P. M. Endogenous technological change. **Journal of Political Economy**, v.98, p.71-102, 1990.

ROODMAN, D. How to Do xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata. **The Stata Journal**, Vol. 9, nº 1, p.86-136, 2009.

SACHS, J.; WARNER, A. Economic Reform and the Process of Global Integration". Brookings Papers on Economic Activity, v. 1, p.1-118, 1995.

DA SILVA, C. J. G.; FÁVARO, F.F.F.; PIRTOUSCHEG, L. A.S. **Bureaucracy, external trade and long-term growth in a balance-of-payments constrained growth model.** Anais do XLIII ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA: FLORIANÓPOLIS/SC, 2015.

SINGER, H. W. U.S. Foreign Investment in Underdeveloped Areas: The Distribution of Gains between Investing and Borrowing Countries. **American Economic Review, Papers and Proceedings**, v. 40, p. 473-485, 1950.

SMITH, A. **An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations**, 1776.

SOLOW, R. A contribution to the theory of economic growth. **Quartely Journal of Economics**, v.70, 1956.

SOLOW, R. A technical change and the aggregate production function. **Review of Economics and Statistics**, v. 39, p. 312-320, 1957.

STEHRER, R. **Trade in Value Added and the Value Added in Trade**, wiiw Working Paper No. 81, Vienna, 2012.

STEHRER, R., FOSTER, N. VRIES G. De. **Value added and factors in trade: A comprehensive approach.** wiiw Working Paper Nr. 80, The Vienna Institute for International Economic Studies, Vienna, 2012.

STURGEON, T. Mapping integrative trade: conceptualizing and measuring global value chains. **International Journal of Technological Learning, Innovation and Development**, 1(3), p. 237–257, 2008.

STURGEON, T.; GEREFFI; G.; GUINN, A.; ZYLBERBERG, E. **A indústria brasileira e as cadeias globais de valor:** Uma análise com base nas indústrias aeronáutica, de dispositivos médicos e de eletrônicos. Ed:Elsevier, Campus, Dez, 2014.

TEMPEST, R. **Barbie and the World Economy.** Los Angeles Times (22 de setembro), 1996.

THIRLWALL, A. P. *The Balance of Payments constraint as a explanation of international growth rate differences.* Banca Nazionale del Lavoro. **Quartely Review**, n° 128, 1979.

THIRLWALL, A.; HUSSAIN, M. The balance of payments constraint, capital flows and growth rates differences between developing countries. **Oxford Economic Papers**, v.34, 1982.

TIMMER, M.; ERUMBAN, A.; LOS, B.; STEHRER, R.; DE VRIES, G.. **Fragmentation, Incomes and Jobs: An analysis of European competitiveness.** Preliminary version of a paper prepared for the 57th Panel Meeting of Economic Policy, 2012a.

\_\_\_\_\_. **New measures of European Competitiveness: A Global Value Chain Perspective.** Working Paper 9, World Input Output Database, 2012b.

\_\_\_\_\_. **The World Input-Output Database (WIOD): Contents, Sources and Methods.** Working Paper 10, World Input Output Database, 2012c.

\_\_\_\_\_. Slicing Up Global Value Chains" **Journal of Economic Perspectives**, 28(2), p. 99-118, 2014.

UNCTAD. UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **World Investment Report 2013.** Global Value Chains: Investment and Trade for Development. United Nations: New York/Geneva, p.1-264, 2013.

\_\_\_\_\_. **Trade and Development Report (TDR).** United Nations: New York/Geneva, 2007.

\_\_\_\_\_. **Developing countries and World Trade: Performance and prospects.** Ed. Yilmaz Akyüz. United Nations: New York/Geneva, p, 1-163, 2003.

VANEK, J. The Factor Proportions Theory: The N-Factor Case. **Kyklos** 21, p. 749–756, 1968.

VAN LONG, N., RIEZMAN , R.; SOUBEYRAN , A. Fragmentation and services: Fragmentation and Services in the Modern Economy. **The North American Journal of Economics and Finance**, 16(1), p.137-152, 2005.

VERNON, R. International investments and international trade in the Product Cycle. **Quarterly Journal of Economics**, vol. 80, 1966.

WANG, Z.;WEI, S-H; ZHU, K **Quantifying International Production Sharing at the Bilateral and Sector Levels**, NBER Working Paper No. 19677, 2014.

WILLIAMSON, O. The Economics Institutions of Capitalism: firms, markets, relational contracting. The Free Press. Nova Iorque, 1987.

WINDMEIJER, F. A Finite Sample Correction for the Variance of Linear Efficient Two-Step GMM Estimators. **Journal of Econometrics**, Vol. 126, nº 1, p.25–51, 2005.

WOOLDRIDGE, J. **Econometrics Analysis of Cross Section and Panel Data**. The MIT Press, 2002.

WORLD BANK. **World Development Indicators database.** 2014. Disponível em: <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators> Acesso em: 20/06/2015.

\_\_\_\_\_. **World Development Report 2009.** Reshaping Economic Geography, Washington, D.C, 2009.

WORLD TRADE ORGANIZATION (WTO); THE INSTITUTE OF DEVELOPING ECONOMIES (IDE-JETRO). **Trade Patterns and Global Value Chains in East Asia: from trade in goods to trade in tasks.** 2011. Disponível em [https://www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/stat\\_tradepat\\_globvalchains\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/stat_tradepat_globvalchains_e.pdf) Acesso em 20/04/2015.

YEATS, A. Just How Big is Global Production Sharing? In S. W Arndt, ed., **Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy**. Oxford University Press, 2001.

YOUNG, A. A. Increasing returns and economic progress. **The Economic Journal**, 38; p. 527-42, 1928.

## APÊNDICE

**Quadro A:** Síntese dos principais elementos presentes nas teorias apresentadas acerca de comércio e crescimento

Abordagem Teórica/ Modelos	Autores*	Como se dá a especialização comercial?	Qual a relação do padrão de especialização com o crescimento?	Principais variáveis relevantes para o crescimento
Vantagens Absolutas	Smith	De acordo com as vantagens absolutas de custos relacionadas às diferenças de produtividade dos fatores de produção (K, L).	Todos os países são, igualmente, beneficiados por meio do comércio internacional em termos de crescimento, desde que se especializam de acordo com suas vantagens absolutas.	Dotação de fatores (produtividade do trabalho)
Vantagens Comparativas	Ricardo	De acordo com as vantagens comparativas de custos relacionadas às diferenças de produtividade dos fatores de produção (K, L), mas não se define composição setorial (especialização setorialmente específica).	Todos os países são, igualmente, beneficiados por meio do comércio internacional em termos de crescimento, desde que se especializam de acordo com suas vantagens comparativas.	Produtividade dos fatores (capital e trabalho)
Modelo H-O e Modelo H-O-S	Heckscher, Samuelson	De acordo com as vantagens comparativas de custos relacionadas à disponibilidade, alocação e intensidade dos fatores de produção (K, L)		
Modelos de concorrência imperfeita	Dixit e Stiglitz (1977), Krugman (1980, 1981, 1989), Grossman e Helpman (1989, 1990).	Com base na interação entre alocação dos fatores de produção com economias de escala e diferenciação de produtos	Relação causal inversa.	Produtividade dos fatores (capital e trabalho)
Hiatos tecnológicos e Ciclo de vida do produto de Vernon	Posner (1961), Freeman (1968), Vernon (1966)	De acordo com capacidades tecnológicas (inovativas e imitativas).	Países posicionados à fronteira tecnológica (liderança inovativa) obterão resultados melhores em termos de crescimento do que seus concorrentes imitadores.	Progresso técnico (Gastos em P&D); hiato tecnológico (diferenciais tecnol.)
Continuação...				

Novas teorias do crescimento	Solow	Não é relevante.	Não há. A abertura comercial <i>per se</i> proporcionaria ganhos “once and for all”.	Relação capital/trabalho
	<i>spillover models</i> : Romer (1986), Lucas (1998)	De acordo com o momento inicial da produção e com o conhecimento acumulado em determinados setores que promovem diferenciais de produtividade ( <i>spillovers</i> setoriais).	Especialização em conhecimento apreendem diferentes <i>spillovers</i> setoriais que promovem diferenciais em termos de taxa de crescimento.	Capital humano
	<i>innovation models</i> : Grossman e Helpman (1991), Matsuyama (1991).	Setorialmente de acordo com o momento inicial da produção e com o nível de gastos em P&D.	Especialização em atividades relacionadas à inovação tecnológica - P&D promovem maiores oportunidades de crescimento.	Gastos em P&D
Estruturalistas e Neo-estruturalistas	Sachs e Warner (1995) e Frankel e Romer (1999)	Não é relevante.	Não há. Quanto maior a liberalização comercial e o grau de integração comercial de um país maior será seu desempenho econômico.	Abertura comercial
	Prebisch (1950), Singer (1950)	Setorialmente de acordo com distintas intensidades de progresso técnico.	Países especializados em manufaturas (indústria) tendem a apresentar maiores taxas de crescimento do que aqueles especializados em setores primários.	Termos de troca
	Modelos Norte-Sul: Cimoli (1988), dentre outros.	Setorialmente de acordo com as capacidades inovativas e imitativas dos países e com o grau de conhecimento tácito dos setores.		Gastos em P&D, patentes, outros indicadores de esforço tecnológico
	Kaldor (1966; 1967)	Setorialmente de acordo com rendimentos crescentes de escala.		Participação manufatureira, participação do emprego na indústria
Neoshumpeterianos	Modelos de Restrição externa: Dixon e Thirlwall (1975), Thirlwall (1979), McCombie e Thirlwall (1994)	Setorialmente em bens com diferenças em termos de elasticidades-renda da demanda.	Países especializados em setores com elevadas razões entre as elasticidades-renda das exportações e das importações apresentam maiores taxas de crescimento econômico de longo prazo.	Razão das elasticidades renda; Taxa de crescimento da renda externa
	Fagerberg (1988), Dosi, Pavitt e Soete (1990), Dalum, Laursen e Verspagen (1996)	Setorialmente de acordo com o padrão de especialização tecnológico.	Países especializados em setores intensivos em tecnologia apresentam maiores taxas de crescimento econômico.	Conteúdo tecnológico dos setores, inovação tecnológica (gastos em P&D, patentes), <i>catch-up</i> .

Fonte: A autora (2016).

Notas: \*Somente alguns dos principais autores de cada corrente teórica abordada.

**Quadro B:** Revisão da literatura sobre CGV: Acadêmicos da sociologia, economia e ciência política que utilizam a *GVC approach*

Pesquisadores	Instituição	Foco da análise	Principais referências
<b>Gary Gereffi</b> , Karina Fernandez-Stark, Stacey Frederick, Ghada Ahmed, Andrew Guinn, Penny Bamber	Duke University / Center on Globalization, Governance and Competitiveness (CGGC)	<i>GVC approach</i> aplicada a estudos de caso de indústrias e países; Governança; Tópicos de Organização Industrial;	Gereffi e Korzeniewicz (1994, 1999, 2013), Gereffi et al. (2005) Gereffi and Fernandez-Stark (2011)
Tim Sturgeon	MIT/ Industrial Performance Center (IPC)	Funções empresariais, Governança, Indústrias automotiva e eletrônica, Metodologias para mensurar e analisar o setor de serviços	Sturgeon (2002) Sturgeon (2013)
Raphael Kaplinsky	Open University/ Development Policy and Practice Faculty of Maths, Computing and Techonology	Inovação, apropriação de tecnologias e outros tópicos de Organização Industrial	Kaplinsky (2005)
Hubert Schmitz John Humphrey	University of Sussex/ Institute for Development Studies (IDS)	<i>Upgrading Industrial</i> , GVC e normas internacionais	Humphrey e Schmitz (2002)
Carlo Pietrobelli	Inter-American Development Bank (IDB)	América Latina, Novas tipologias para CGV, políticas públicas relacionadas a CGV	Pietrobelli e Staritz (2013)
Mike Morris	University of Cape Town/ Policy Research in International Services and Manufacturing (PRISM)	África	Kaplinsky e Morris (2008)
Jennifer Bair	University of Colorado	Governança social e institucional, Indústria de vestuário,	Bair (2005)
Stephanie Barrientos	University of Machester/ Brooks World Poverty Institute	<i>Upgrading social, Capturing the Gains in The GVC</i> , Global Production Networks (GPN)	Barrientos, Gereffi, e Rossi (2011)
Neil Coe Henry Yeung	National Singapore University (NUS)	Global Production Networks (GPN)	Coe e Yeung (2002; 2015)
Cornelia Staritz	Austrian Research Foundation for International Development (OFSE)	Vestuário; <i>Capturing the Gains in The GVC</i>	Staritz et al. (2011)
Stefano Ponte, Peter Gibbon	Danish Institute for International Studies (DIIS)	Teoria, África	Gibbon e Ponte (2005)

Fonte: A autora a partir de Frederick (2014).

**Quadro C:** Revisão da literatura: Os economistas

<b>Pesquisadores</b>	<b>Instituição</b>	<b>Foco de análise</b>	<b>Base de dados</b>	<b>Principais referências</b>
Robert Feenstra	University of California - Davis	Fragmentação Internacional da produção: formas de medir, causas e efeitos	Comtrade; Classificação BEC e HS	Feenstra (1998)
Richard Baldwin	<i>Graduate Institute/ CEPR</i>	Fragmentação Internacional da produção e GGV: formas de medir, causas e efeitos	Comtrade; GTAP	Baldwin (2013)
Jason Dedrick, Kenneth Kraemer e Greg Linden	University of California -Irvine/ Personal Computing Industry Center	Estudos de caso; mensurar o valor adicionado; eletrônicos	Dados ao nível da firma	Dedrick, Kraemer e Linden (2008, 2009, 2010)
Jyrki Ali-Yrkkö, Petri Rouvinen, Timo Seppälä e Pekka Ylä-Anttila	<i>The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA)</i>	Estudos de caso; mensurar o valor adicionado; eletrônicos, têxteis, alimentos, produtos metálicos, dentre outros	Dados ao nível da firma	Ali-Yrkkö et al. (2011, 2013, 2014)
David Hummels	<i>Purdue University/ Department of Economics</i>	Mensurar a especialização vertical da produção por meio do valor adicionado nas exportações brutas; Índices VS e VS1	<i>OECD Input-Output</i>	Hummels, Ishii e Yi (2001)
Jun Ishii	<i>Stanford University/ Department of Economics</i>			
Kei-Um Yi	<i>International Research - Federal Reserve Bank of New York</i>			
Robert Koopman e Zhi Wang	<i>United States International Trade Comission</i>	Decomposição das exportações em termos de valor adicionado; quantificação da dupla contagem no comércio; Índices <i>GVC position</i> e <i>GVC participation</i> .	GTAP e WIOD	Koopman et al. (2010, 2011, 2012, 2014)
Shang-Jin Wei	<i>Columbia University/National Bureau of Economic Research (NBER)/ Centre for Economic Policy Research (CEPR)</i>			
Continuação...				

Guillaume Daudin, Christine Riffart, Danielle Schweisguth	<i>Sciences Po (OFCE)</i>	Mensurar a especialização vertical da produção por meio do valor adicionado nas exportações brutas; Índice VS1*	GTAP	Daudin et al.(2011)	
Robert Stehrer, Neil Foster	<i>Vienna Institute for International Economic Studies (wiiw)</i>	Mensurar o valor adicionado na produção ( <i>GVC income</i> e <i>GVC jobs</i> ); desenvolvimento da base de dados WIOD; Medidas <i>Trade in Value Added</i> e <i>Value Added in Trade</i>	<i>Trade in Value Added / Value Added in trade</i> WIOD	Timmer et al. (2012a,b), Steher (2012), Steher, Foster e Vries (2012), Timmer et al. (2014)	
Marcel Timmer, Abdul Azeez Erumban, Bart Los, Gaaitzen de Vries, Erik Dietzenbacher	<i>University of Groningen/ Groningen Growth &amp; Development Centre (GGDC)</i>				
Guillermo Noguera	<i>Columbia University/ Columbia Business School</i>	<i>National Bureau of Economic Research (NBER)</i>	Mensurar a especialização vertical da produção por meio do valor adicionado nas exportações brutas (Índice <i>VAX ratio</i> )	Construção de uma base de dados incluindo IDE-JETRO; WIOD, NBER-UM e CEP II BACI	Johnson e Noguera (2012a, 2012b)
Robert Johnson	<i>Dartmouth College/ Department of Economics</i>	<i>National Bureau of Economic Research (NBER)</i>			Johnson (2014)
Pol Antràs	<i>Harvard University/ Department of Economics</i>				
Davin Chor	<i>Singapore Management University/ School of Economics</i>				
Thibault Fally	<i>University of Colorado/ Department of Economics</i>		Medidas de posicionamento nas CGV ( <i>upstreamness</i> )	US Bureau of Economic Analysis/ TiVA (OECD/WTO)	Fally (2012), Antràs et al. (2012), Fally e Hillberry (2013)
Russell Hillberry	<i>University of Melbourne/Department of Economics</i>				

Fonte: A autora (2016).

**Quadro D:** Revisão da literatura: Organizações Internacionais com trabalhos sobre GVC

Instituição	Pesquisadores	Foco de análise	Principais referências
OECD	Sebastián Miroudot, Koen De Backer, Norihiko Yamano, Nadim Ahmad, Dorothée Rouzet	Base de dados TiVA (Iniciativa <i>Made in the world</i> ; Mensurar posicionamento e participação nas CGV; Políticas Comerciais para CGV	OECD/WTO (2013), WTO/IDE-JETRO (2011), Backer e Miroudot (2012), Elms e Low (2013)
WTO	Pasca Lamy, Hubert Escaith, Andreas Maurer		
World Bank	Daria Taglioni, Tamim Bayoumi	Mensurar posicionamento e participação nas CGV, Políticas comerciais e de IDE, Estudos de caso	Taglione e Winkler (2014) Bayoumi (2011, 2013)
UNCTAD	James Zhan Xiaoning	Mensurar posicionamento e participação nas CGV, Políticas comerciais e de IDE	UNCTAD, OECD e WTO (2013), UNCTAD (2013, 2014)
UNIDO	Olga Memedovic	Estudos de caso/ Mensurar CGV	UNIDO (2011), Sturgeon e Memedovic (2011)

Fonte: A autora (2016) a partir de Frederick (2014).

**Quadro E:** Revisão da literatura: Agências nacionais de estatística

Instituição	Matriz I-O ou Tabela SUT
Eurostat & European NSOs - União Europeia	<a href="http://ec.europa.eu/eurostat/data/database">http://ec.europa.eu/eurostat/data/database</a>
United Nations Statistics Division (UNSD) - Estados Unidos	<a href="http://unstats.un.org/unsd/economic_main.htm">http://unstats.un.org/unsd/economic_main.htm</a>
United States International Trade Commission (USITC) - Estados Unidos	<a href="https://dataweb.usitc.gov/">https://dataweb.usitc.gov/</a>
Ministerio de Comercio Exterior COMEX - Costa Rica	<a href="http://www.comex.go.cr/estadisticas/">http://www.comex.go.cr/estadisticas/</a>
Foreign Affairs, Trade and Development (DFAIT) - Canadá	<a href="http://www.international.gc.ca/commerce/">http://www.international.gc.ca/commerce/</a>

Fonte: A autora (2016).

**Quadro F:** Principais iniciativas de matrizes I-O internacionais

Nome da base de dados	Instituição desenvolvedora	Número de países	Anos	Número de setores (indústrias) e classificação adotada	Descrição do método de construção	Principais pesquisas publicadas
Global Trade Analysis Project (GTAP)	Purdue University/GTAP	129	1990, 1992, 1995, 1997, 2001, 2004, 2007	57 (ISIC Rev. 3)	I-O + Dados de comércio bilateral (HS-6, BEC) + BEC	Trefler e Zhu (2010), Daudin et al. (2011), Johnson e Noguera (2012a) e Koopman et al. (2012, 2014)
Asian I-O Tables (AIIOT)	IDE-JETRO	10 (Leste Asiático)	1975, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005	56 (1975), 78 (1985-95), 76 (2000-05) (ISIC Rev. 3)	Tabelas I-O modificadas	Hiratsuka e Uchida (2010), IDE-JETRO/WTO (2011), Puzzello (2012)
STAN I-O Tables	OECD	48	1995, 2002, 2005	37 (ISIC Rev. 3)	Tabelas I-O modificadas	Hummels et al. (2001), Johnson e Noguera (2012b, 2014)
TiVA	OECD/WTO	57 (56+Row)	1995, 2000, 2005, 2008-2011	18 (ISIC Rev. 3)	SUT + SEA + Dados de comércio bilateral (HS-6, BEC)+ Serviços	Backer e Miroudot (2013)
WIOT (WIOD)	<i>European Comission</i>	41 (40+Row)	1995-2011	37 (ISIC Rev. 2)	NSA + SUT + SEA + Dados de comércio bilateral (HS-6, BEC) + EA	Timmer et al. (2012a,b), Steher (2012), Steher, Foster e Vries (2012), Timmer et al. (2014)
EXIOPOL (OREEA)	<i>European Comission</i>	44 (43+Row)	2000	129 produtos	SUT+ <i>environmentally extended (EE) input-output table</i> (IOT)	-
EORA	University of Sydney	150	1990-2010	26	SUT + métodos de imputação e ponderação	UNCTAD (2013, 2014)

Fonte: A autora (2016). Essas informações referem-se a disponibilidade até a data de publicação desta tese.

**Quadro G:** Lista de países na base de dados WIOD (2013)

América Latina	Europa			Ásia e Pacífico
Brasil	Alemanha	Finnlândia	Lituânia	Austrália
México	Áustria	França	Luxemburgo	China
<b>América do Norte</b>		<b>Europa</b>		
Canadá	Bélgica	Grécia	Malta	Coréia do Sul
Estados Unidos	Bulgária	Holanda	Polônia	Índia
	Chipre	Hungria	Portugal	Indonésia
	Dinamarca	Inglaterra	República Checa	Japão
	Eslovênia	Irlanda	República Eslovaca	Rússia
	Espanha	Itália	Romênia	Taiwan
	Estônia	Letônia	Suécia	Turquia

Fonte: A autora (2016).

**Quadro H:** Lista de países na base de dados TiVA WTO/OECD (2015)

América Latina	Europa			Ásia e Pacífico
Argentina	Alemanha	Hungria	Portugal	Arábia Saudita
Brasil	Áustria	Inglaterra	República Checa	Austrália
Chile	Bélgica	Irlanda	República Eslovaca	Brunei
México	Bulgária	Islândia	Romênia	China
Colômbia	Chipre			Taipei Chinês
Costa Rica	Croácia			Coréia do Sul
<b>América do Norte</b>		<b>Europa</b>		
Canadá	Dinamarca	Israel	Suécia	Filipinas
Estados Unidos	Espanha	Itália	Suíça	Índia
<b>África</b>		Eslovênia	Turquia	Indonésia
África do Sul	Estônia	Lituânia		Japão
Tunísia	Finlândia	Luxemburgo		Malásia
	França	Malta		Nova Zelândia
	Grécia	Noruega		Rússia
	Holanda	Polônia		Singapura
				Tailândia
				Taipé Chinesa
				Vietnam

Fonte: A autora (2016).

**Quadro I:** Lista de indústrias da base de dados WIOD (2013)

Código WIOT	Classificação ISIC (Rev. 3) *	Indústria	Correspondência com classificação OECD (1994)
c1	AtB	Agricultura, floresta, caça e pesca	Produtos primários
c2	C2	Indústrias extrativas e mineração	Produtos primários
c3	15t16	Alimentos, bebidas, tabaco	Baixa Tecnologia
c4	17t18	Têxteis e produtos têxteis	Baixa Tecnologia
c5	19	Couro e calçados de couro	Baixa Tecnologia
c6	20	Madeira e cortiça e suas obras	Baixa Tecnologia
c7	21t22	Pasta de papel e cartão e seus artigos; edição e impressão	Baixa Tecnologia
c8	23	Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear	Média-Baixa Tecnologia
c9	24	Produtos químicos	Média-Alta Tecnologia
c10	25	Borracha e Plásticos	Média-Baixa Tecnologia
c11	26	Outros produtos minerais não metálicos	Média-Baixa Tecnologia
c12	27t28	Metais básicos e produtos de metais fabricados	Média-Baixa Tecnologia
c13	29	Máquinas e equipamentos, Nec	Média-Alta Tecnologia
c14	30t33	Equipamentos elétricos e ópticos	Alta Tecnologia
c15	34t35	Equipamentos de transporte	Média-Alta Tecnologia e Alta Tecnologia
c16	36t37	Manufaturas Nec; recicláveis	Média-Baixa Tecnologia
c17	E	Eletricidade, gás e água	Serviços
c18	F	Construção	Serviços
c19	50	Serviços de comércio, manutenção e reparação de veículos automóveis e motociclos; serviços de comércio a varejo de combustíveis para veículos	Serviços
c20	51	Serviços de comércio atacado e agentes do comércio, exceto de veículos automóveis e de motociclos	Serviços
c21	52	Comércio a varejo, exceto de veículos automotivos e motociclos; Reparação de bens de consumo	Serviços
c22	H	Hotéis e Restaurantes	Serviços
c23	60	Transporte terrestre	Serviços
c24	61	Transporte marítimo	Serviços
c25	62	Transporte aéreo	Serviços
c26	63	Outras atividades de apoio e de caráter auxiliar no domínio dos transportes; Atividades de agências de viagem	Serviços
c27	64	Serviços Postais e das Telecomunicações	Serviços
c28	J	Intermediação financeira	Serviços
c29	70	Atividades imobiliárias	Serviços
c30	71t74	Aluguel de M&Eq e outros serviços de negócios	Serviços
c31	L	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	Serviços
c32	M	Educação	Serviços
c33	N	Saúde e Ação social	Serviços
c34	O	Outras atividades de serviços coletivos, sociais e pessoais	Serviços
c35	P	Serviços prestados às famílias por empregados domésticos	Serviços

Fonte: A autora (2016). Notas: \*Agregação em 35 industries baseada na NACE revisão 1, mas com correspondência na ISIC revisão 3.

**Quadro J:** Lista de indústrias da base de dados TiVA WTO/OECD (2015)

Código OECD/WTO TiVA	Classificação ISIC (Rev. 3)	Indústria	Correspondência com classificação OECD (1994)
1	C01T05	Agricultura, floresta, caça e pesca	Produtos primários
2	C10T14	Indústrias extractivas e mineração	Produtos primários
3	C15T16	Alimentos, bebidas, tabaco	Baixa Tecnologia
4	C17T19	Têxteis e produtos têxteis	Baixa Tecnologia
5	C20	Madeira e cortiça e suas obras	Baixa Tecnologia
6	C21T22	Pasta de papel e cartão e seus artigos; edição e impressão	Baixa Tecnologia
7	C23	Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear	Média-Baixa Tecnologia
8	C24	Produtos químicos	Média-Alta Tecnologia
9	C25	Borracha e Plásticos	Média-Baixa Tecnologia
10	C26	Outros produtos minerais não metálicos	Média-Baixa Tecnologia
11	C27	Basic metals	Média-Baixa Tecnologia
12	C28	Fabricated metal products	Média-Baixa Tecnologia
13	C29	Máquinas e equipamentos, nec	Média-Alta Tecnologia
14	C30T33	Equipamentos elétricos e ópticos	Alta Tecnologia
15	C31	Máquinas e aparelhos eléctricos n.e	Média-Alta Tecnologia
16	C34	Fabricação de veículos automóveis, reboques e semireboques	Média-Alta Tecnologia
17	C35	Outros Equipamentos de transporte	Média-Alta Tecnologia
18	C36T37	Manufaturas Nec; recicláveis	Média-Baixa Tecnologia
19	C40T41	Eletricidade, gás e água	Serviços
20	C45	Construção	Serviços
21	C50T52	Comércio atacado e varejo, reparos	Serviços
22	C55	Hotéis e Restaurantes	Serviços
23	C60T63	Transporte e estocagem	Serviços
24	C64	Serviços Postais e das Telecomunicações	Serviços
25	C65T67	Intermediação financeira	Serviços
26	C70	Atividades imobiliárias	Serviços
27	C71	Aluguel de M&Eq	Serviços
28	C72	Computação e atividades relacionadas	Serviços
29	C73T74	P&D e outras atividades de negócio	Serviços
30	C75	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	Serviços
31	C80	Educação	Serviços
32	C85	Saúde e Ação social	Serviços
33	C90T93	Outras atividades de serviços coletivos, sociais e pessoais	Serviços
34	C95	Serviços prestados às famílias por empregados domésticos	Serviços

Fonte: A autora (2016).

**Quadro K:** Quadro com legendas de componentes das exportações e indicadores calculados

Índice	Descrição
DC	Conteúdo Doméstico nas exportações
VT	Valor adicionado doméstico absorvido externamente
DV	Valor adicionado doméstico nas exportações (VAD)
VS	Valor adicionado estrangeiro nas exportações (VAE)
VS1	Valor adicionado doméstico contido nas exportações de países terceiros
VS1*	Valor adicionado doméstico nas exportações que retorna para o país de origem
RDV	Valor adicionado doméstico que retorna para o país de origem como finais ou intermediários
REX	Valor adicionado doméstico que é reexportado para países terceiros e não retorna para o país de origem
GVC_participation	Índice de participação nas CGV
Participação para frente (forward participation )	VS1 como razão das exportações
Participação para trás (backward participation )	VS como razão das exportações
GVC_position	Índice de posicionamento nas CGV
MS_t	Market share tradicional
MS_va	Market share valor adicionado
VCR_t	Índice de Vantagens Comparativas Reveladas tradicional
VCR_va	Índice de Vantagens Comparativas Reveladas valor adicionado
$q$	Índice de sofisticação ou qualidade das exportações
EXGR_DVA	Valor adicionado doméstico
EXGR_DDC	Valor adicionado doméstico direto (produtos finais)
EXGR_IDC	Valor adicionado doméstico indireto (produtos intermediários)
EXGR_RIM	Conteúdo doméstico intermediário que retorna para o país de origem (valor adicionado reimportado)

Fonte: A autora (2016).

**Quadro L:** Lista de Variáveis selecionadas para os modelos: Descrições e Fontes de dados

Variáveis	Descrição	Base de dados
Crescimento (y)	Taxa de crescimento real do PIB per capita (%) (Variável dependente) O PIB per capita está em US\$ internacional, constante de 2005.	WDI (2014)
PIB t-1	Taxa de crescimento real do PIB per capita defasada em um período (%)	WDI (2014)
PIB inicial	PIB per capita inicial para 2003. O PIB per capita está em US\$ internacional, constante de 2005.	WDI (2014)
Índice VS	Índice VS de especialização vertical calculado com base em Hummels et al. (2001) – conteúdo importado nas exportações como porcentagem do total exportado. Proxy para fragmentação internacional da produção.	WIOD (2013) Cálculo nosso.
Índice GVC_position	Índice de posicionamento nas CGV calculado com base em Koopman et al. (2010).	WIOD (2013) Cálculo nosso.
Índice GVC_participation	Índice de participação nas CGV calculado com base em Koopman et al. (2010).	WIOD (2013) Cálculo nosso.
Índice q	Índice de “qualidade” ou de sofisticação da pauta de exportações calculado com base na fórmula $(VA1 + VA2) / VAT$	WIOD (2013) Cálculo nosso.
VAD_INDÚSTRIA%	Participação percentual do valor adicionado doméstico total pela indústria de transformação sobre o total do VAD.	WIOD (2013) Cálculo nosso.
GVC_posi_BT	Índice de posicionamento nas CGV em setores de baixa tecnologia (Primários mais indústria de baixa tecnologia).	WIOD (2013) Cálculo nosso.
GVC_posi_HT	Índice de posicionamento nas CGV em setores de alta tecnologia (Indústria de transformação de média e alta tecnologia).	WIOD (2013) Cálculo nosso.
GVC_posi_S	Índice de posicionamento nas CGV em setores de serviços.	WIOD (2013) Cálculo nosso.
Investimento	Taxa de crescimento do capital ou Investimento dada pela proxy taxa de crescimento da razão Formação Bruta de Capital Fixo (FBKF)/PIB	WDI (2014)
População	Taxa de crescimento da força de trabalho dada pela proxy taxa de crescimento população.	WDI (2014)
Capital Humano	Capital Humano – horas trabalhadas por pessoas de alta-qualificação como parcela do total de horas trabalhadas, incluída na equação de crescimento como logaritmo natural.	WIOD (2013) Cálculo nosso.
Instituições	Qualidade Regulatória ( <i>Regulatory Index</i> ) - Capacidade do governo de formular e implementar políticas sólidas e regulamentos que permitam e promovam o desenvolvimento do setor privado. Índice varia entre -2,5 e 2,5.	<i>Worldwide Governance Indicators</i> , Banco Mundial(2014)
Inflação	Taxa de Inflação medida pelo Índice de Preço ao Consumidor (% anual)	WDI (2014)
Governo	Taxa de crescimento dos gastos do governo (% do PIB)	WDI (2014)
Exportações	Exportações brutas, incluída na equação de crescimento em termos de taxa de crescimento.	WIOD (2013)
ano6, ano7, ano8	Variáveis <i>dummy</i> para anos 2008, 2009 e 2010 – controle para efeitos da crise internacional de 2008.	

Fonte: A autora (2016).

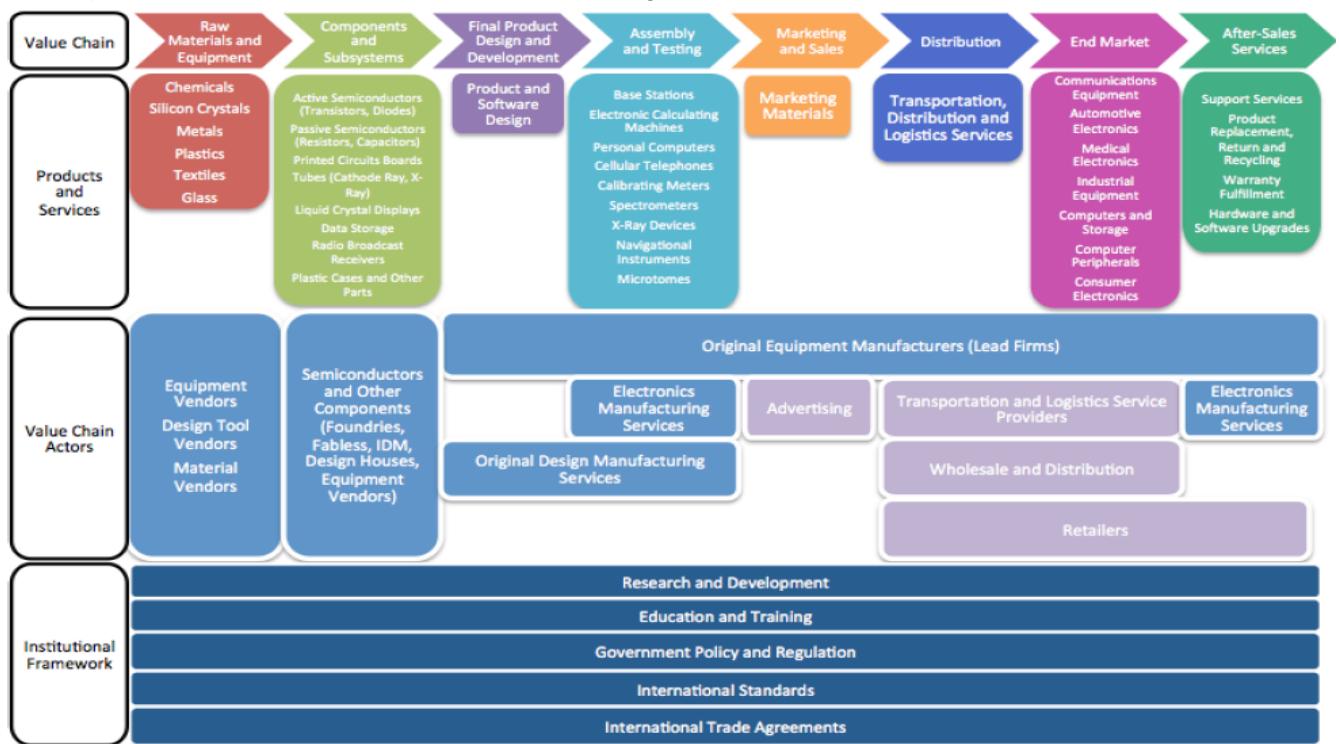
**Quadro M:** Coeficiente de correlação entre variáveis dos modelos estimados

Variáveis	Crescimento do PIB	PIB inicial	Investimento	População	Capital humano	Instituições	Exportações	Governo	Inflação	Índice VS	Índice GVC_part	Índice GVC_posi	Índice "q"	VAD_Indústria %	GVC_position BT	GVC_position HT	GVC_position S
Crescimento do PIB	1																
PIB inicial	-0,329	1															
Investimento	0,4455	-0,377	1														
População	-0,159	0,3359	-0,025	1													
Capital humano	-0,315	0,5442	-0,284	-0,083	1												
Instituições	-0,305	0,7133	-0,342	0,0334	0,5828	1											
Exportações	0,1026	0,3205	-0,035	0,2137	0,0527	-0,005	1										
Governo	-0,346	0,4144	-0,424	-0,289	0,5145	0,5861	-0,002	1									
Inflação	-0,442	0,5226	-0,179	0,0899	0,4442	0,4725	0,2284	0,4549	1								
Índice VS	0,0297	0,1709	0,1165	-0,111	0,2031	0,1992	-0,4	0,1823	-0,169	1							
Índice GVC_part	0,0591	0,1959	0,0417	-0,244	0,3016	0,1561	-0,158	0,1372	-0,047	0,6114	1						
Índice GVC_posi	0,0344	-0,127	-0,136	-0,085	-0,126	-0,267	0,2567	-0,091	0,3165	-0,659	-0,061	1					
Índice "q"	-0,137	0,3129	-0,07	-0,19	0,4086	0,1774	0,3144	0,2485	-0,432	0,3928	0,3905	-0,304	1				
VAD_Indústria %	-0,137	0,3129	-0,07	-0,19	0,4086	0,1774	0,3144	0,2485	-0,432	0,3928	0,3905	-0,304	1	1			
GVC_position BT	-0,06	0,1325	-0,042	-0,131	0,1425	-0,005	0,2919	-0,034	-0,185	-0,309	-0,132	0,2792	0,3666	0,3666	1		
GVC_position HT	0,0851	-0,137	0,0011	0,0689	-0,149	-0,063	-0,404	-0,096	0,3659	-0,3	-0,187	0,3937	-0,82	-0,82	-0,261	1	
GVC_position S	0,0339	-0,238	-0,217	0,2353	-0,245	-0,362	0,2005	-0,28	-0,365	-0,436	-0,325	0,3194	-0,226	-0,226	0,0636	0,1436	1

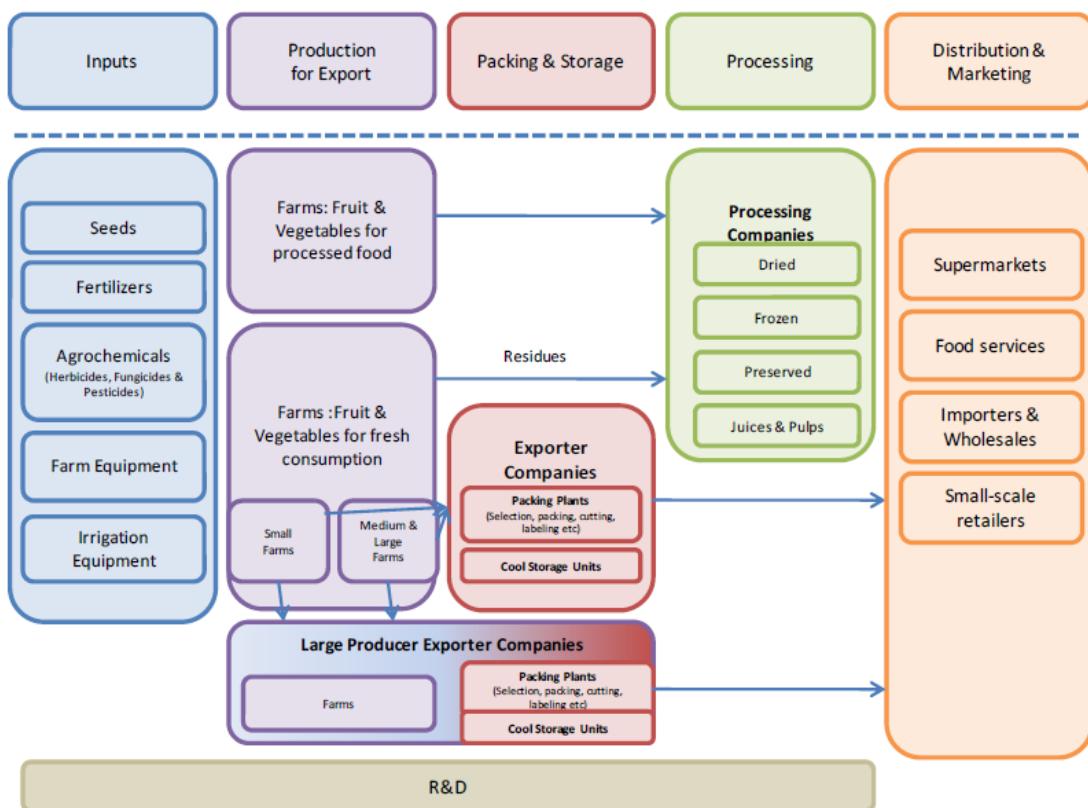
Fonte: A autora (2016).

## ANEXOS

**Figura A:** Cadeia Global de Valor de Frutas e Vegetais



**Figura B:** Cadeia de Valor de eletrônicos



Fonte: Gereffi e Stark (2011, p.7) e Sturgeon et al. (2014, p.47).

**Figura C:** Tabela Insumo-Produto simplificada da base de dados TiVA

		Country 1		Country 2		Country 1	Country 2
		Industry 1	Industry 2	Industry 1	Industry 2	Domestic Final Demand	Domestic Final Demand
Country 1		A <sub>11</sub>	A <sub>12</sub>	M <sup>2</sup> <sub>11</sub>	M <sup>2</sup> <sub>12</sub>	D <sub>1</sub>	MD <sub>1</sub>
		A <sub>21</sub>	A <sub>22</sub>	M <sup>2</sup> <sub>21</sub>	M <sup>2</sup> <sub>22</sub>	D <sub>2</sub>	MD <sub>2</sub>
Country 2		M <sub>11</sub>	M <sub>12</sub>	A <sup>2</sup> <sub>11</sub>	A <sup>2</sup> <sub>12</sub>	MD <sub>1</sub>	D <sup>2</sup> <sub>1</sub>
		M <sub>21</sub>	M <sub>22</sub>	A <sup>2</sup> <sub>21</sub>	A <sup>2</sup> <sub>22</sub>	MD <sub>2</sub>	D <sup>2</sup> <sub>2</sub>
Taxes less subsidies on products		TP <sub>1</sub>	TP <sub>2</sub>	TP <sup>2</sup> <sub>1</sub>	TP <sup>2</sup> <sub>2</sub>	DTP	D <sup>2</sup> TP
Value-Added at basic prices		V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sup>2</sup> <sub>1</sub>	V <sup>2</sup> <sub>2</sub>		
Output		O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sup>2</sup> <sub>1</sub>	O <sup>2</sup> <sub>2</sub>		

Fonte: OECD/WTO (2013, p.64)

**Figura D:** Tabela Insumo-Produto simplificada da base WIOT

	Country A Industry	Country B Industry	Country C Industry	Country A	Country B	Country C	Total	
Country A	Industry	Intermediate use by A of domestic output	Intermediate use by B of exports from A	Intermediate use by C of exports from A	Final use by A of domestic output	Final use by B of exports from A	Final use by C of exports from A	Output in A
Country B	Industry	Intermediate use by A of exports from B	Intermediate use by B of domestic output	Intermediate use by C of exports from B	Final use by A of exports from B	Final use by B of domestic output	Final use by C of exports from B	Output in B
Country C	Industry	Intermediate use by A of exports from C	Intermediate use by B of exports from C	Intermediate use by C of domestic output	Final use by A of exports from C	Final use by B of exports from C	Final use by C of domestic output	Output in C
		Value added by labour and capital in A	Value added by labour and capital in B	Value added by labour and capital in C				
		Output in A	Output in B	Output in C				

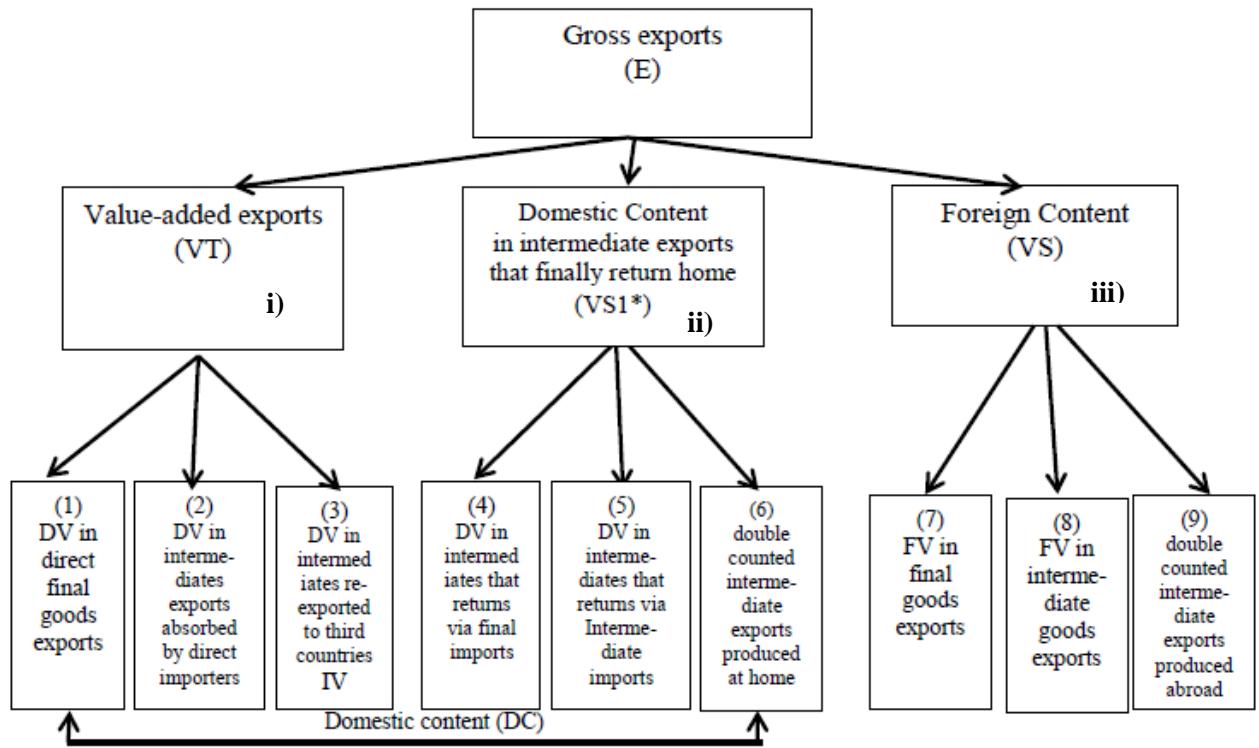
Fonte: Timmer et al. (2014, p.21).

**Figura E:** Taxas de câmbio utilizadas para conversão das moedas nacionais em dólares na base WIOT  
(US\$ por unidade de moeda local)

Country	Acronym	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Australia	AUS	0.741	0.783	0.744	0.629	0.645	0.582	0.518	0.544	0.652	0.737	0.764	0.753	0.839	0.855	0.791	0.919	1.032
Austria	AUT	1.366	1.300	1.129	1.113	1.066	0.924	0.896	0.946	1.131	1.244	1.244	1.256	1.371	1.471	1.395	1.326	1.392
Belgium	BEL	1.370	1.303	1.129	1.113	1.066	0.924	0.896	0.946	1.131	1.244	1.244	1.256	1.371	1.471	1.395	1.326	1.392
Bulgaria	BGR	14.893	7.751	0.643	0.569	0.545	0.472	0.458	0.483	0.578	0.636	0.636	0.642	0.701	0.752	0.713	0.678	0.712
Brazil	BRA	1.092	0.995	0.928	0.862	0.554	0.547	0.428	0.354	0.327	0.342	0.413	0.460	0.514	0.545	0.500	0.568	0.598
Canada	CAN	0.729	0.733	0.722	0.675	0.673	0.674	0.646	0.637	0.716	0.770	0.826	0.882	0.935	0.943	0.879	0.971	1.011
China	CHN	0.120	0.120	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.125	0.131	0.144	0.146	0.148	0.155	
Cyprus	CYP	1.294	1.255	1.140	1.132	1.079	0.943	0.911	0.962	1.133	1.251	1.262	1.276	1.375	1.471	1.395	1.326	1.392
Czech Republic	CZE	0.038	0.037	0.032	0.031	0.029	0.026	0.026	0.031	0.036	0.039	0.042	0.044	0.049	0.059	0.053	0.052	0.057
Germany	DEU	1.366	1.300	1.129	1.113	1.066	0.924	0.896	0.946	1.131	1.244	1.244	1.256	1.371	1.471	1.395	1.326	1.392
Denmark	DNK	0.179	0.173	0.152	0.149	0.144	0.124	0.120	0.127	0.152	0.167	0.167	0.168	0.184	0.197	0.187	0.178	0.186
Spain	ESP	1.336	1.314	1.138	1.115	1.066	0.924	0.896	0.946	1.131	1.244	1.244	1.256	1.371	1.471	1.395	1.326	1.392
Estonia	EST	1.366	1.306	1.128	1.113	1.067	0.925	0.892	0.945	1.131	1.244	1.245	1.256	1.370	1.470	1.393	1.328	1.392
Finland	FIN	1.363	1.295	1.147	1.114	1.066	0.924	0.896	0.946	1.131	1.244	1.244	1.256	1.371	1.471	1.395	1.326	1.392
France	FRA	1.315	1.283	1.125	1.113	1.066	0.924	0.896	0.946	1.131	1.244	1.244	1.256	1.371	1.471	1.395	1.326	1.392
United Kingdom	GBR	1.578	1.562	1.638	1.656	1.618	1.516	1.440	1.501	1.634	1.832	1.820	1.843	2.002	1.853	1.564	1.546	1.604
Greece	GRC	1.472	1.416	1.250	1.155	1.114	0.936	0.896	0.946	1.131	1.244	1.244	1.256	1.371	1.471	1.395	1.326	1.392
Hungary	HUN	0.008	0.007	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005
Indonesia	IDN	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
India	IND	0.031	0.028	0.028	0.024	0.023	0.022	0.021	0.021	0.021	0.022	0.023	0.022	0.024	0.023	0.021	0.022	0.021
Ireland	IRL	1.263	1.261	1.195	1.123	1.066	0.924	0.896	0.946	1.131	1.244	1.244	1.256	1.371	1.471	1.395	1.326	1.392
Italy	ITA	1.189	1.255	1.138	1.117	1.066	0.924	0.896	0.946	1.131	1.244	1.244	1.256	1.371	1.471	1.395	1.326	1.392
Japan	JPN	0.011	0.009	0.008	0.008	0.009	0.009	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.010	0.011	0.011	0.013
Korea	KOR	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Lithuania	LTU	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.273	0.327	0.360	0.361	0.364	0.397	0.426	0.404	0.384	0.403
Luxembourg	LUX	1.370	1.303	1.129	1.113	1.066	0.924	0.896	0.946	1.131	1.244	1.244	1.256	1.371	1.471	1.395	1.326	1.392
Latvia	LVA	1.897	1.816	1.722	1.696	1.709	1.651	1.593	1.619	1.751	1.852	1.774	1.786	1.949	2.090	1.983	1.889	1.997
Mexico	MEX	0.157	0.132	0.126	0.110	0.105	0.106	0.107	0.104	0.093	0.089	0.092	0.092	0.091	0.074	0.079	0.081	
Malta	MLT	1.216	1.191	1.113	1.105	1.075	0.981	0.954	0.992	1.139	1.247	1.243	1.260	1.380	1.471	1.395	1.326	1.392
Netherlands	NLD	1.374	1.308	1.131	1.112	1.066	0.924	0.896	0.946	1.131	1.244	1.244	1.256	1.371	1.471	1.395	1.326	1.392
Poland	POL	0.413	0.372	0.306	0.288	0.253	0.230	0.244	0.245	0.257	0.275	0.309	0.323	0.363	0.421	0.323	0.333	0.339
Portugal	PRT	1.328	1.300	1.145	1.115	1.066	0.924	0.896	0.946	1.131	1.244	1.244	1.256	1.371	1.471	1.395	1.326	1.392
Romania	ROU	4.976	3.272	1.414	1.133	0.664	0.466	0.345	0.303	0.301	0.307	0.344	0.357	0.411	0.400	0.329	0.315	0.329
Russia	RUS	0.219	0.196	0.173	0.128	0.041	0.036	0.034	0.032	0.033	0.035	0.035	0.037	0.039	0.040	0.032	0.033	0.034
Slovak Republic	SVK	1.014	0.983	0.896	0.855	0.719	0.657	0.623	0.667	0.821	0.935	0.973	1.017	1.223	1.417	1.395	1.326	1.392
Slovenia	SVN	2.025	1.772	1.517	1.444	1.322	1.082	0.988	0.999	1.159	1.247	1.245	1.256	1.371	1.471	1.395	1.326	1.392
Sweden	SWE	0.140	0.149	0.131	0.126	0.121	0.110	0.097	0.103	0.124	0.136	0.134	0.136	0.148	0.153	0.131	0.139	0.154
Turkey	TUR	21.917	12.667	6.833	3.917	2.512	1.687	0.889	0.666	0.672	0.698	0.744	0.702	0.771	0.777	0.647	0.666	0.600
Taiwan	TWN	0.038	0.036	0.035	0.030	0.031	0.032	0.030	0.029	0.029	0.030	0.031	0.031	0.030	0.032	0.030	0.032	0.034
United States	USA	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fonte: IMF Statistics contido em WIOD

**Figura F:** Decomposição das exportações brutas: conceitos



Fonte: Koopman et al. (2014, p. 482).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

H55p      Hermida, Camila do Carmo, 1986-  
2016      Padrão de especialização comercial e crescimento econômico : uma  
análise sobre o Brasil no contexto da fragmentação da produção e das  
cadeias globais de valor / Camila do Carmo Hermida. - 2016.  
287 f. : il.

Orientador: Clésio Lourenço Xavier.  
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa  
de Pós-Graduação em Economia.  
Inclui bibliografia.

1. Economia - Teses. 2. Brasil - Condições econômicas - Teses. 3.  
Valor adicionado - Teses. 4. Valor (Economia) - Teses. I. Xavier, Clésio  
Lourenço. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-  
Graduação em Economia. III. Título.

---

CDU: 330