



36°

*Prêmio BNDES
de Economia*

DOUTORADO

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

36º

Prêmio BNDES de Economia

DOUTORADO

***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

Rio de Janeiro – 2017



36º

Prêmio BNDES de Economia

DOUTORADO

***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

1ª edição

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.

Orientador:

Professor Clésio Lourenço Xavier

Rio de Janeiro – 2017



H554p Hermida, Camila do Carmo
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. – Rio de Janeiro: BNDES, 2017.
416 p. : tabs., il. –

Originalmente apresentado como Tese ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do título de doutor em Economia.

Inclui bibliografias.

Orientador: Clésio Lourenço Xavier.

36º Prêmio BNDES de Economia, 1º lugar na categoria doutorado.

ISBN: 978-85-87545-61-9

1. Cadeias produtivas. 2. Valor adicionado. 3. Comércio internacional. 4. Desenvolvimento econômico. 5. Especialização comercial – Brasil. 6. Brasil – Condições econômicas. I. Xavier, Clésio Lourenço (Orient.). II. Título.

CDD – 382
COPED 002/2017

Apresentação

Esta tese de doutorado em Economia, *Padrão de especialização comercial e crescimento econômico: uma análise sobre o Brasil no contexto da fragmentação da produção e das cadeias globais de valor*, de Camila do Carmo Hermida, ora editada pelo BNDES, obteve o primeiro lugar na categoria Doutorado no 36º Prêmio BNDES de Economia, realizado em 2016.

Sua autora é brasileira, bacharela em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), mestre em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e doutora em Economia pela UFU, tendo como orientador o professor doutor Clésio Lourenço Xavier.

Na categoria Doutorado, concorreram ao 36º Prêmio BNDES de Economia 22 trabalhos, inscritos por 12 centros de pós-graduação em Economia de universidades brasileiras.

A comissão examinadora formada para apreciar as teses foi presidida por Ana Cláudia Além (BNDES) e composta pelos professores Antônio Marcos Hoelz Pinto Ambrozio (BNDES), Lucas Azeredo da Silva Teixeira (BNDES), Ana Urraca-Ruiz (Universidade Federal Fluminense – UFF), André Luís Cabral de Lourenço (Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN), Carlos Pinkusfeld Monteiro Bastos (Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ), Edilean Kleber da Silva Bejarano Aragón (Universidade Federal da Paraíba – UFPB), Flávia Lúcia Chein Feres (Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF) e Pedro Linhares Rossi (Universidade Estadual de Campinas – Unicamp)

Na 36ª edição do concurso, também foram premiadas as seguintes teses:

2º lugar – Alessandra Scalioni Brito – (Universidade Federal Fluminense – UFF) – *O papel do salário mínimo na redução da desigualdade na distribuição de renda no Brasil entre 1995 e 2013.*

3º lugar – Paulo André Camuri (Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG) – *Endividamento público e crescimento econômico: novas evidências para economias desenvolvidas e emergentes.*

Ao longo de 36 edições de realização do Prêmio BNDES de Economia, foram premiadas 181 dissertações e teses e publicados, pelo BNDES, 60 desses trabalhos, totalizando a edição de cerca de 150 mil exemplares.

*Dedico esta tese a 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 EUA, 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 à pesquisa ao longo dos últimos anos, Germano Mendes Paula, pelo encorajamento para realização do doutorado-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 à Samantha Cunha, por aceitarem o convite para participar da banca examinadora. Seus comentários e críticas serão muito bem-vindos não só para o apri-

moramento desta tese como também para 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.

Pelo convívio, discussões e trocas de aprendizado, aos meus amigos pesquisadores e colegas de doutorado 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, Sidineia Souza e Vanessa Pereira e, em especial, à 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, Rosângela, 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 a 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, a Andrew Guinn, a Ghada Ahmed e a 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 Hernandez e Gabriela Brito, assim como a Summit Church, principalmente a 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-sanduiche) 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 que, com certeza, sem você esta tese não existiria.

Por fim, agradeço àquele 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 1980 trouxeram consigo transformações marcantes no paradigma industrial e comercial que se expressam, principalmente, na fragmentação internacional da produção e na formação de cadeias globais de valor (CGV). 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, EUA, 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. Foram utilizados modelos de painel dinâmico (*Difference GMM e System GMM*) para uma amostra de quarenta 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 a movimentos alcançados por China e México no que tange a 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 encontram-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: 1°) fragmentation and participation in GVC ensure higher growth rates for countries; 2°) 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

Figura 1. Fragmentação internacional da produção	74
Figura 2. Linha do tempo de eventos relacionados com a fragmentação	80
Figura 3. Curva Sorridente – valor adicionado ao longo da CGV.....	133
Figura 4. Um recorte geográfico da inserção do Brasil em CGV no ano de 2011: composição do VS, VAD reexportado (REX) e VAD que retorna para o Brasil (RDV) por destino.....	213
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 a 2011	234
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 a 2011.....	235
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	240
Figura 8. Relação entre participação em CGV e o índice VCR_va (ano de 2011 e média 1995-2011).....	252
Figura 9. Setores em que todos os países latino-americanos ganharam ou perderam participação nas CGV de 1995 a 2011	309
Figura 10. Gráficos de correlação entre variáveis de interesse e a taxa de crescimento do PIB <i>per capita</i> (2003-2011)	348

Lista de gráficos

Gráfico 1. Diferença entre as exportações brutas e o valor adicionado doméstico de todos os países do mundo (1995-2011) – WIOD	178
Gráfico 2. Índice de participação nas CGV (<i>GVC_participation</i>) para Brasil e países selecionados (1995-2011).....	183
Gráfico 3. Índice de posicionamento (<i>upstreamness</i>) nas CGV (<i>GVC_position</i>) para Brasil e países selecionados (1995-2011)	185
Gráfico 4. VAE contido nas exportações (VS) como parcela das exportações do Brasil e países selecionados (participação “para trás”) (1995-2011)	189
Gráfico 5. VAD contido nas exportações de países terceiros (VS ₁) como parcela das exportações do Brasil e países selecionados (participação “para frente”) (1995-2011)	189
Gráfico 6. VS ₁ * – Conteúdo doméstico que retorna para o país de origem como parcela das exportações: Brasil e países selecionados (1995-2011)	192
Gráfico 7. Decomposição do índice VS ₁ * como parcela das exportações: Brasil e países selecionados (1995, 2000, 2005, 2009 e 2011).....	194
Gráfico 8. Composição do valor adicionado doméstico nas exportações: Brasil e países selecionados (1995, 2000, 2005, 2009 e 2011).....	196
Gráfico 9. Composição do conteúdo estrangeiro das exportações (VS): Brasil e países selecionados (1995, 2000, 2005, 2009, 2011)	198
Gráfico 10. Parcela do conteúdo estrangeiro (VS) em relação à dupla contagem total verificada nas exportações brutas (1995-2011)	201
Gráfico 11. Índice de “qualidade” ou de sofisticação da pauta exportadora (<i>q</i>) do Brasil e países selecionados no período de 1995-2011	216

Gráfico 12. 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.....	217
Gráfico 13. <i>Upgrading</i> social: evolução do número de trabalhadores inseridos em CGV.....	266
Gráfico 14. <i>Upgrading</i> social por categoria de comércio	267
Gráfico 15. Valor adicionado pelo Brasil e economias latino-americanas selecionadas na demanda final estrangeira (como % do PIB – valor adicionado total), 1995-2011	293
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	294
Gráfico 17. Decomposição das exportações e importações brutas como porcentagem do PIB (valor adicionado total) do Brasil e de países selecionados, 1995 e 2011.....	296
Gráfico 18. Índice de participação nas CGV (<i>GVC_participation</i>) (participação “para frente” e “para trás”) do Brasil e de economias latino-americanas selecionadas.....	301
Gráfico 19. Índice de posicionamento nas CGV (<i>GVC_position</i>) do Brasil e de economias latino-americanas selecionadas	303

Lista de tabelas

Tabela 1. Economias selecionadas em perspectiva comparada: ano de 2011.....	176
Tabela 2. Decomposição das exportações brutas totais do Brasil e países selecionados de acordo com grandes grupos de categorias de Koopman <i>et al.</i> (2010; 2014) em % para os anos de 1995, 2005 e 2011.....	181
Tabela 3. Valor adicionado doméstico por fonte (linhas) e destino (colunas) em 1995 (em %)	205
Tabela 4. Valor adicionado doméstico por fonte (linhas) e destino (colunas) em 2005 (em %).....	205
Tabela 5. Valor adicionado doméstico por fonte (linhas) e destino (colunas) em 2011 (em %)	205
Tabela 6. Valor adicionado estrangeiro por origem (colunas) em 1995 (em %)	209
Tabela 7. Valor adicionado estrangeiro por origem (colunas) em 2005 (em %)	209
Tabela 8. Valor adicionado estrangeiro por origem (colunas) em 2011 (em %).....	209
Tabela 9. Síntese de indicadores para Brasil e países selecionados de acordo com categorias tecnológicas para manufaturas e serviços em geral (1995, 2005, 2011) (<i>GVC_participation</i> , VS1 – participação “para frente”, VS – participação “para trás”, DV e VS1*) (em %).....	221
Tabela 10. Índices <i>market share</i> e VCR tradicionais e por valor adicionado (<i>VCR_va</i>) para Brasil e países selecionados de acordo com categorias tecnológicas para manufaturas e serviços em geral (1995, 2005, 2011).....	229
Tabela 11. Índice de participação nas CGV (<i>GVC_participation</i>) do Brasil por setor (primários e manufaturas) no período 1995-2011.....	243
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 e 2011.....	247

Tabela 13. <i>Backward linkages upgrading</i>	255
Tabela 14. <i>Product upgrading</i>	259
Tabela 15. <i>Process upgrading</i>	265
Tabela 16. Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações do setor “Agricultura, floresta, caça e pesca do Brasil” (setor 1) (% das exportações brutas do setor)	270
Tabela 17. Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações das “Indústrias extrativas e mineração” (setor 2) (% das exportações brutas da indústria)	272
Tabela 18. Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações das indústrias de “Coque, produtos petrolíferos refinados e de energia nuclear” (setor 8) (% das exportações brutas da indústria)	273
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) (% das exportações brutas da indústria)	274
Tabela 20. Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações da indústria “Equipamentos elétricos e ópticos” (setor 14) (% das exportações brutas da indústria)	275
Tabela 21. Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações da indústria “Equipamentos de transporte” (setor 15) (% das exportações brutas da indústria)	276
Tabela 22. Decomposição do valor adicionado nas exportações do Brasil e de economias latino-americanas selecionadas (US\$ milhões e %)	281
Tabela 23. Decomposição do valor adicionado doméstico nas exportações domésticas (%), 1995, 2005, 2011.....	285

Tabela 24. Valor adicionado doméstico nas exportações (DV) por destino (colunas) (como % do total) em 1995 e 2011.....	287
Tabela 25. Valor adicionado estrangeiro contido nas exportações (VS) por origem (colunas) (como % do total) em 1995 e 2011.....	289
Tabela 26. Valor adicionado estrangeiro na demanda doméstica final por origem (coluna) (como % do total) em 1995 e 2011	299
Tabela 27. Índice de participação nas CGV por setor do Brasil e países selecionados da América Latina, 1995 e 2011 e taxa de crescimento (%).....	305
Tabela 28. Correlação entre as participações em CGV das economias latino-americanas selecionadas (2011).....	308
Tabela 29. Valor adicionado nas exportações por setor de todas as economias selecionadas na América Latina destinado a atender à própria demanda (Intra-AL) e à demanda estrangeira (Extra-AL) voltadas para exportações (exportações – setores como origem) (como % do total)	311
Tabela 30. Valor adicionado nas exportações por setor de todas as economias selecionadas na América Latina destinado a atender à própria demanda (Intra-AL) e à demanda estrangeira (Extra-AL) voltada para exportações (Importações – setores como destino) (como % do total)	315
Tabela 31. Estatísticas básicas do modelo de crescimento – período 2003-2011	349
Tabela 32. Resultados das estimações com dados em painel usando <i>Difference GMM</i> . Variável dependente: crescimento do PIB <i>per capita</i> , 2003-2011	351
Tabela 33. Resultados das estimações com dados em painel usando <i>System GMM</i> . Variável dependente: crescimento do PIB <i>per capita</i> , 2003-2011	352

Lista de quadros

Quadro 1. Tabela de insumo-produto (um exemplo para WIOD)	151
Quadro A. Síntese dos principais elementos presentes nas teorias apresentadas acerca de comércio e crescimento.....	395
Quadro B. Revisão da literatura sobre CGV: acadêmicos da sociologia, economia e ciência política que utilizam a <i>GVC approach</i>	397
Quadro C. Revisão da literatura: os economistas	398
Quadro D. Revisão da literatura: organizações internacionais com trabalhos sobre GVC	400
Quadro E. Revisão da literatura: agências nacionais de estatística	400
Quadro F. Principais iniciativas de matrizes I-O internacionais	401
Quadro G. Lista de países na base de dados WIOD (2013).....	402
Quadro H. Lista de países na base de dados TiVA WTO/OECD (2015)	402
Quadro I. Lista de indústrias da base de dados WIOD (2013)	403
Quadro J. Lista de indústrias da base de dados TiVA WTO/OECD (2015)	405
Quadro K. Quadro com legendas de componentes das exportações e indicadores calculados	406
Quadro L. Lista de variáveis selecionadas para os modelos: descrições e fontes de dados.....	407
Quadro M. Coeficiente de correlação entre variáveis dos modelos estimados.....	409

Lista de siglas e abreviaturas

Aladi	Associação Latino-Americana de Integração
AIR	Acordos de Integração Regional
BEA	<i>Broad economic activities</i>
BEC	<i>Broad economic categories</i>
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/ <i>Global value chains</i>
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 da América
EXGR_DDC	<i>Domestic value in direct final exports</i>
EXGR_DVA	<i>Domestic value added</i>
EXGR_IDC	<i>Indirect domestic value added</i>
EXGR_RIM	<i>Domestic content in intermediate that finally return home</i> ou <i>reimported domestic value added</i>
<i>GVC_participation</i>	Índice de participação nas CGV
<i>GVC_position</i>	Índice de posicionamento nas CGV
HO	Heckscher-Ohlin
HOS	Heckscher-Ohlin-Samuelson
HS	<i>Harmonized system</i>
IED	Investimento Estrangeiro Direto
IDE-Jetro	Institute of Developing Economies-Japan External Trade Organization

IMF	International Monetary Fund
I-O	Insumo-produto (<i>input-output</i>)
ISIC	<i>Classification of All Economic Activities</i>
Mercosul	Mercado Comum do Sul
MS _t	<i>Market share</i> tradicional
MS _{va}	<i>Market share</i> 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
PMEs	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	<i>Rest of the world</i> (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 <i>database</i>

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 <i>value added exports</i>
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

Introdução	31
------------------	----

1. Padrão de especialização comercial e crescimento:

aspectos teóricos	39
-------------------------	----

1.1. Modelos tradicionais clássicos e neoclássicos de comércio internacional.....	40
1.2. Novas teorias de comércio internacional	43
1.2.1. Modelos de concorrência monopolística	43
1.2.2. A teoria dos hiatos tecnológicos de Posner e o ciclo de vida do produto de Vernon	46
1.3. Novas teorias do crescimento	48
1.4. Abordagens estruturalista e neoestruturalista.....	53
1.5. Abordagens kaldoriana e keynesiana.....	56
1.6. Abordagem neoschumpeteriana.....	61
Considerações	66

2. A fragmentação internacional da produção e as cadeias

globais de valor	69
------------------------	----

Introdução	69
2.1. Revisão da literatura sobre fragmentação internacional da produção	70
2.1.1. Fundamentação teórica e elementos conceituais	70
2.1.2. Fatos estilizados e formas de medir.....	79
2.2. Revisão da literatura sobre as cadeias globais de valor (CGV): dos estudos de caso às análises macroeconômicas.....	89
2.2.1. <i>GVC approach</i> : conceitos, fundamentos e elementos teórico-históricos.....	92
2.2.2. Os economistas: metodologias de cálculo de valor adicionado	107

2.2.2.1. Mensurando o valor adicionado no nível micro: estudos de caso	109
2.2.2.2. Mensurando o valor adicionado no nível macro: matrizes I-O.....	111
2.2.3. Organizações internacionais e agências de estatística: as matrizes internacionais de insumo-produto.....	123
2.3. CGV, padrões de especialização comercial e desempenho econômico dos países.....	127
Considerações	135

3. O padrão de especialização comercial do Brasil a partir de sua fragmentação e inserção em cadeias globais de valor139

Introdução	139
3.1. Revisão da literatura sobre o Brasil nas CGV	142
3.2. Aspectos metodológicos.....	148
3.2.1. Bases de dados	148
3.2.1.1. WIOT – WIOD	150
3.2.1.2. TiVA – OECD.STAT	156
3.2.2. Decomposição matemática das exportações brutas e indicadores selecionados	157
3.3. A inserção do Brasil nas CGV no período recente	175
3.3.1. Resultados a partir da base dados WIOT – WIOD.....	177
3.3.1.1. Uma análise agregada.....	177
3.3.1.2. Uma análise setorial.....	215
3.3.2. Resultados a partir da base de dados TiVA.....	276
Considerações	317

4. Investigação empírica sobre fragmentação internacional da produção, participação nas cadeias globais de valor e crescimento econômico	327
Introdução	327
4.1. Revisão da literatura empírica sobre CGV e crescimento econômico	329
4.2. Metodologia, descrição dos modelos estimados, das fontes de dados e dos testes realizados	331
4.2.1. Metodologia econométrica	331
4.2.2. Modelos estimados, variáveis e fontes de dados	339
4.3. Análise dos resultados	346
Considerações	359
Considerações finais	363
Referências	373
Apêndice	395
Anexos	411

Introdução

A globalização e as mudanças tecnológicas ocorridas no fim 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 em processos produtivos integrados verticalmente em vários países.

Esse movimento de fragmentação atrelado às inovações tecnológicas e gerenciais dos anos 1980 e 1990 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-à-vis* ao 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% consistem de reexportações de insumos intermediários e 80% são realizados 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 indica 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, quanto ao desempenho exportador e ao crescimento econômico, está relacionado à sua especialização comercial para a qual a participação em CGV contribuiu de forma decisiva. Por outro lado, esse 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 se têm 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%) (WORLD BANK DATA, 2014). Nesse contexto, predomina uma polarização geográfica, em que 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 – EUA (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 apresenta-se 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)¹ (WORLD BANK DATA, 2014).

Argumenta-se que o desempenho das exportações do Brasil deu-se 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 dessas novas configurações do comércio internacional e de que maneira elas podem resultar em ganhos positivos para o desempenho dos países.

¹ Em 2011, o Brasil foi o país com a menor taxa de crescimento do PIB na região (WORLD BANK DATA, 2014).

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 à 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 assume 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 avalia 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, principal-

mente no caso do Brasil e de outras economias latino-americanas, as quais demoraram a integrar-se 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 considerem 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, esta é a primeira tentativa de 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, utilizando-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 quarenta 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 para a 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 quanto ao crescimento econômico? Vale dizer que 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.

1. Padrão de especialização comercial e crescimento: aspectos teóricos

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 aqueles derivados dos trabalhos de Solow na década de 1950, estavam interessados nas economias centrais e dedicavam-se 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, a longo prazo, para o *steady state*. Portanto, em nenhum dos modelos, as diferenças nos níveis de industrialização ou no perfil de inserção internacional colocavam-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 con-

substanciada nos estudos publicados pela Cepal, que se verifica uma importância atribuída à especialização comercial e à estrutura produtiva como condicionantes do desenvolvimento dos países. Em seguida, uma nova linhagem de trabalhos e modelos passou a ser desenvolvida 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 que 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 – em alguns dos mais importantes modelos de cada literatura.

1.1 Modelos tradicionais clássicos e neoclássicos de comércio internacional

A temática do comércio exterior atrelada à 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 obtivessem 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.²

Como um preceito dessa teoria, os países especializam-se, naturalmente, de acordo com suas vantagens comparativas em relação às produtividades setoriais, ou seja, fica evidente que a especialização é setorialmente específica e que cada setor possui distintos níveis de produtividade – explicados por meio 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 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, conseqüentemente, 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.

² O conceito de padrão de especialização comercial é inerente a uma noção comparativa entre países e entre setores.

O resultado do modelo afirma 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 obter maiores taxas de crescimento à medida que se especializar 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 melhor ou pior em matéria de desempenho econômico.

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 maior liberalização permitem taxas de crescimento maiores e salários reais mais elevados, levando a um equilíbrio Pareto-eficiente com maior bem-estar por meio de mudanças na alocação intersetorial de recursos.³

1.2 Novas teorias de comércio internacional

1.2.1 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 fim dos anos 1970, 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 a 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 fim dos anos 1970 e início da década de 1980 – tal abordagem ficou conhecida como as Novas Teorias do Comércio Internacional (e os modelos referenciados como: de con-

³ *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.*

corrência 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.⁴ 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 como 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 determinada 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 explicariam a existência do comércio intraindústria. No entanto, devido à hipótese de simetria

⁴ *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.*

dos produtos é impossível determinar qual país produzirá quais bens em uma mesma indústria, ou seja, o padrão de especialização comercial do tipo intraindústria 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 debate⁵ sobre a existência de setores estratégicos para economia. Por exemplo, Krugman (1980) identifica tais setores por suas diferenças em relação a 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 comercial⁶ (KRUGMAN, 1989).

Descendentes também da abordagem ricardiana, Dornbush, 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 quanto à composição setorial, esses autores generalizaram-no para um grande número de produtos por meio de um *continuum* de atividades econômicas, assumindo as hipó-

⁵ Essa questão é também desenvolvida pelos modelos denominados *supply-side factors*, que serão ilustrados adiante.

⁶ 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 casualidade do mesmo.

teses de homoteticidade⁷ das funções de demanda e existência 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.⁸

1.2.2 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,⁹ 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 em 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

⁷ Função pela qual a taxa marginal de substituição é constante.

⁸ 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.

⁹ Todos os países utilizam/têm acesso à mesma tecnologia.

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, conseqüentemente, a existência de países líderes, com desempenho econômico superiores aos concorrentes.

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 EUA 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.¹⁰

¹⁰ Apesar disso, Freeman (1968) admitiu que por serem resultados focados em indústrias específicas, não se poderia generalizá-los para o conjunto dos fluxos comerciais.

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,¹¹ 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 a 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 em razão das 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.

1.3 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 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

¹¹ Utiliza como exemplo os EUA, onde existe mão de obra altamente qualificada e os salários são elevados.

uma convergência natural a longo prazo para um estado de crescimento equilibrado (*steady state*). Nessa 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 si* 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 fim da década de 1980, que notam-se 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)¹² eliminou os retornos decrescentes de escala (até então, por hipótese no modelo de Solow, considerados inerentes às téc-

¹² 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.

nica 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 acumula-se de tal forma que a experiência afeta a produtividade dos fatores; e (2) A hipótese de *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 em geral e entre os diferentes setores é fundamental para as conclusões do modelo. Se os efeitos de *spillover* forem significativos, o 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 pela 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.¹³

Grossman e Helpman (1991)¹⁴ também relacionam comércio e crescimento dinâmico, mas pela endogenização do progresso tecnoló-

¹³ *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.*

¹⁴ *São denominados ricardianos, por apontarem que cada atividade produtiva tem uma taxa de produtividade diferente em virtude das distintas oportunidades tecnológicas.*

gico 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 quanto à 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 dar-se-á 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, têm melhores oportunidades tecnológicas relativamente às atividades agrícolas, maiores serão 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 desses 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 maiores 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 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*.

1.4 Abordagens estruturalista¹⁵ e neoestruturalista

A teoria estruturalista (*demand pull*)¹⁶ do desenvolvimento periférico consubstanciada, sobretudo, nos estudos publicados pela Cepal 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 apregoa-

¹⁵ Foca-se aqui na abordagem estruturalista latino-americana, derivada da Cepal.

¹⁶ 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).

vam 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 especializam-se em diversas atividades comerciais, as quais possuem distintas intensidades de progresso técnico e, conseqüentemente, graus de produtividade diversos. Sendo assim, 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, melhoraria a relação de preços em favor daqueles países que produzissem produtos primários. No entanto, as evidências empíricas dos anos 1870 até a Segunda Guerra Mundial 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)¹⁷ não colheu os mesmos frutos do comércio internacional que os países centrais (países desenvolvidos industrializados),¹⁸ 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 Organização das Nações Unidas (ONU) 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, no qual os países subdesenvolvidos

¹⁷ O termo utilizado mais frequentemente é “países subdesenvolvidos”.

¹⁸ Sendo o centro responsável pela produção de manufaturas e a periferia era responsável por fornecer os produtos primários ao centro.

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 troca¹⁹ 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 de 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, entre outras coisas, as implicações para o comércio e para o crescimento econômico. Tal contribuição teórica pode ser intitulada como neoestruturalista 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

¹⁹ Razão entre o valor das importações sobre as exportações.

(1988). De acordo com esses modelos, os diferenciais tecnológicos entre os países podem ser considerados 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: (i) gastos em P&D necessários para a produção do bem; (ii) efetividade da patente; e (iii) 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.

1.5 Abordagens kaldoriana e keynesiana

Ao contrário das abordagens tradicionais, clássicas e neoclássicas, que enfatizam o lado da oferta (*supply-side factors*: fatores relacionados à capacidade de ofertar bens e serviços, como acumulação e produtividade do capital físico e humano) como determinante 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-Verdoon, 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 será a taxa de transferência de trabalhadores dos demais setores para o setor manufatureiro.

Para Kaldor, o processo de desenvolvimento das economias implica 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 em geral.

As leis de Kaldor (1966) somadas aos postulados keynesianos, que endogeneizaram os fatores de produção à demanda efetiva, deram origem às 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 (BP). 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 Verdoon, 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 Verdoon e a alcançar maiores taxas de crescimento a longo prazo (DIXON; 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 restringido 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. Por-

tanto, o equilíbrio no BP seria um limitante importante se considerada uma economia aberta: as economias só poderiam crescer no longo prazo mediante a expansão das exportações sem desequilíbrios no BP. O fato é que haveria um ciclo vicioso em torno do BP: uma vez desequilibrado (dada 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 a produtividade e a competitividade; conseqüentemente, 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 BP 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.²⁰

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, conseqüentemente, 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),²¹

²⁰ *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.*

²¹ *Os autores adicionam ao modelo seminal de Thirlwall uma restrição ao BP, dada pela evolução do fluxo de capital estrangeiro.*

McCombie (1997),²² Moreno-Brid (1998, 1999, 2003)²³ e McCombie e Thirlwall (1994), entre 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 o que determinaria as diferenças nas elasticidades-renda.

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* (McCOMBIE; 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*.

²² Utiliza séries temporais e um modelo empírico mais robusto e consistente para provar a Lei de Thirlwall.

²³ No trabalho de 1998 e 1999, o autor buscou adequar o modelo de crescimento BPC para as economias em desenvolvimento ou emergentes. 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.

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 a elevadas taxas com equilíbrio no BP a 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 endogeneização das especificidades setoriais ou das assimetrias das estruturas produtivas entre um determinado país e o resto do mundo.

1.6 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.²⁴

²⁴ *Tal como em seu precursor – Schumpeter, J. A. The theory of economic development, 2. ed. 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 identifiquem 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).

Nessa 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 neoschumpeterianos ao incorporar o papel da oferta por meio da competitividade tecnológica, para discutir por que 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 exportações²⁵ 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, conseqüentemente, das possibilidades de crescimento a longo prazo dependem da capacidade de inovação e de exploração dos 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 elasticida-

²⁵ A mesma relação é válida para as importações.

des-renda das exportações e importações desfavoráveis relativamente aos 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 Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) no período entre 1965 e 1988, no qual regressaram 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 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 em níveis setoriais, uma série de trabalhos propõem tipologias para classificar os setores de acordo com o conteúdo tecnológico²⁶ – destacam-se Pavitt (1984), OECD (1994), Fagerberg (2000) e Lall (2000). O padrão de especialização comercial é avaliado por eles quanto ao desenvolvimento tecnológico, sendo os dados de comércio agregados em grupos como: produtos primários, manufaturas baseadas em recursos, baixa tecnologia, média tecnologia e alta tecnologia.

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

²⁶ *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.*

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 a *spillovers* de conhecimento e a transbordamentos da tecnologia. Por outro lado, setores de baixa tecnologia tendem a crescer a taxas menores no comércio internacional e têm implicações negativas sobre o crescimento econômico a 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 e 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, tanto as que priorizam variáveis de oferta quanto aquelas 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 dessas teorias em um mundo muito mais complexo e globalizado que aquele conhecido por Smith, Ricardo, Heckscher e Ohlin ou por Prebisch, Kaldor e Schumpeter e seus descendentes acadêmicos.

Tais contribuições teóricas dão-se, em grande parte, em um contexto anterior à emergência das novas configurações de comércio exterior delineadas por um aprofundamento do processo de fragmentação internacional da produção, cujo ápice intercorreu somente no fim dos anos 1990 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 matemá-

ticos concebem um comércio restrito a 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 crescer 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.

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 que 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 de 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.

2.1 Revisão da literatura sobre fragmentação internacional da produção

2.1.1 Fundamentação teórica e elementos conceituais

A fragmentação da produção, que apresenta diferentes etapas e processos até a geração de produtos finais, não é um fenômeno novo, tampouco sua origem teórica 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* (1776) 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 frag-

mentação 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 em geral, 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 manifesta-se 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 complementaridade 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 fim dos anos 1980 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 intraindustriais 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 fim dos anos 1980 e início dos anos 1990 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 multiestágio e partilha da produção (YEATS, 2001), especialização vertical da produção (HUMMELS; ISHII; YI, 2001), desmembramento (BALDWIN, 2006), entre outros.²⁷

²⁷ 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 o comércio intrassetorial 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 da denominação supracitada, advêm necessariamente de uma perspectiva microeconômica presente nos estudos de organização industrial.²⁸ 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; KIERZHWSKI, 2000).

²⁸ *Principalmente, aqueles relacionados à Nova Economia Institucional (NEI), sobretudo, na teoria dos custos de transação (COASE, 1937; WILLIAMSON, 1987), e a teoria evolucionista sobre cooperação e formação de alianças (COMBE, 1998).*

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).

Figura 1. Fragmentação internacional da produção

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

Fonte: Elaboração própria com base em 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

doméstica ou externamente. Nesse 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 de forma integral 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 de modo adequado em razão de 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 nas 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 simplificadaamente 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, em que 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 empírica²⁹ 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 tarifas³⁰ (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 contêiner 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, intermodalidade, rastreabilidade e maior segurança, ou seja, a modularização e a “containerização” no âmbito do transporte e da logística diminuíram

²⁹ Modelos gravitacionais têm sido usados com frequência para avaliar as causas da fragmentação como em Athukorala e Yamashita (2006).

³⁰ Fruto de negociações do GATT (rodadas de liberalização).

os custos para 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 em um país, maior será a eficiência dos componentes e maior será a flexibilidade do país para envolver-se em um maior número e diversidade de cadeias produtivas. Associada à 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 intraindústria e, conseqüentemente, há um aumento das exportações e importações de bens produzidos em 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-à-vis* ao comércio de *commodities* e produtos finais, promovendo uma especialização em aspectos ou etapas específicas do processo de produção em vez 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 em um mesmo país e implica maior sensibilidade das diferenças de custos entre os países. De acordo com Ando (2006) e Flôres (2010), isso implica 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 tornam-se menos importantes quando há 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.³¹ Se, por um lado, os avanços tecnológicos e gerenciais permitiram a dispersão da produção por diferentes firmas e países (fragmentação), por outro lado, 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

³¹ *A ser trabalhado mais detalhadamente na seção posterior.*

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 de seu debate teórico. 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.

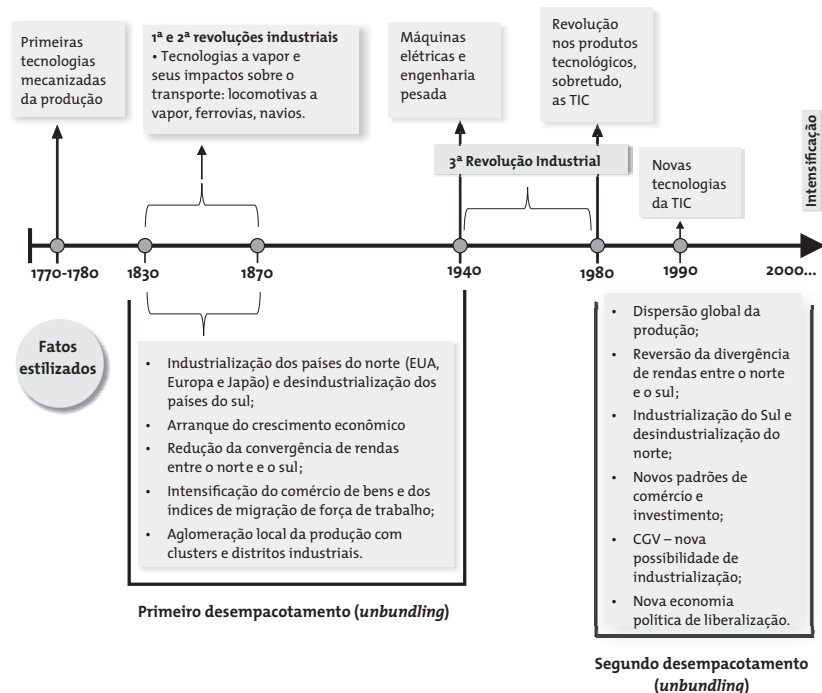
Isso pode ser visualizado, por exemplo, no número de Acordos de Integração Regional (AIR), o qual passou de 20 em 1990 para 258 em 2007 (UNCTAD, 2007). Além disso, inexoravelmente associado ao aumento do número de ramificações de redes produtivas no mundo, há evidências de uma elevação dos fluxos de 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).

2.1.2 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.

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. Ressaltam-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.

Figura 2. Linha do tempo de eventos relacionados com a fragmentação



Fonte: Elaboração própria.

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 a vapor, as quais permitiram que as mercadorias pudessem ser produzidas em uma localidade e transportadas para consumidores localizados a 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 1980 e acentuaram-se na de 1990. 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 (EUA, Japão e países europeus) e uma desindustrialização do sul (sobretudo Índia e China),³² um novo padrão de crescimento, principalmente para a Europa continental e para os EUA, 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

³² Por exemplo, enquanto o nível de industrialização per capita dos EUA cresceu mais de 3000% de 1750 a 1913, esse mesmo índice reduziu-se em 62% para China e 71% para a Índia (BALDWIN, 2013).

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 realocação 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 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 1960, 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 em relação 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 1980, 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 Cingapura. 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 fim dos anos 1970 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 restabelecimento do padrão de acumulação do capital que permite um novo dinamismo ao processo produtivo que dava sinais de esgotamento.³³

A partir desse momento, a economia transformou-se em uma “estrutura caleidoscópica e altamente complexa” (DICKEN, 2003, p. 9), pela qual o modelo comercial tradicional de produtos acabados entre os países deu lugar a uma nova tendência na qual predominam um ambien-

³³ 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.

te 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 têm, mas 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 extrativas 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, em especial 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 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 rápido 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 estrangeiros³⁴ 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) despenha como um grande fornecedor de produtos intermediários e produtor de bens de consumo para serem exportados para o outro polo – EUA

³⁴ *Como será visto, os produtos intermediários importados contidos nas exportações também são expressos como valor adicionado estrangeiro nas exportações de um país.*

(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.³⁵

Do ponto de vista empírico, o processo de fragmentação da produção é de difícil mensuração; os levantamentos de dados realizados pelos governos em 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 aparatos metodológicos mais apropriados para medir quantitativamente o fenômeno e seus impactos, aplicando-os em estudos de fluxos comerciais de economias desenvolvidas e emergentes, especialmente as asiáticas.

Um primeiro grupo de autores mede a fragmentação por meio de dados de exportação e importação de produtos intermediários. Nessa categoria, existem diversos tipos de estudos que se diferenciam de acordo com a classificação que adotam para analisar os fluxos de comércio (por meio de dados do Comtrade). Um dos primeiros trabalhos nesse sentido é o de Feenstra (1998) que analisou a composição comercial dos EUA e demais países da OECD por meio de três métodos distintos: a partir de uma reclassificação dos dados utilizando as categorias de uso

³⁵ 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.

final da Broad Economic Activities (BEA);³⁶ 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)³⁷ 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). Esse 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.³⁸ 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 em 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

³⁶ *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.*

³⁷ *Será retomado na próxima seção com mais detalhes.*

³⁸ *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.*

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 cinco dígitos nos dados do Comtrade, sendo 168 produtos pertencentes à categoria 7 e 57 pertencentes à 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, seguindo 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 Category³⁹ (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 que 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

³⁹ *Tal base foi construída por meio da junção dos dados da UN Comtrade e da ITCS (OECD's International Trade by Commodities Statistics).*

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 CGV, por meio de indicadores de valor adicionado nas exportações e de matrizes de insumo-produto globais. Como será visto na próxima subseção, Hummels, Ishii e Yi (2001), entre outros, utilizam o valor adicionado estrangeiro no total exportado por um país como uma *proxy* para a “fragmentação internacional da produção”.

2.2 Revisão da literatura sobre as cadeias globais de valor (CGV):⁴⁰ dos estudos de caso às análises macroeconômicas

As CGV são objeto de estudo de diferentes literaturas e grupos de estudiosos (sociólogos, economistas, geógrafos, estatísticos, entre outros) que, de modo geral, visam explicar como e por que 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 advêm 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 a 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 (comparações inter-

⁴⁰ Termo em inglês *GVC* – Global Value Chain.

nacionais) 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 (FREDERICK, 2014):

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 Kaplinsky (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).⁴¹

2) Os economistas especializados em economia internacional e macroeconomia que, embora usem o termo cunhado pelo primeiro

⁴¹ 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.

grupo de autores, não utilizam a *GVC approach* e analisam as CGV de maneira mais macroeconômica. Têm 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 Computing Industry Center – PCIC). Mais recentemente, tem-se Paul Antràs (Harvard University), Davin Chor (National University of Singapore), Thibault Fally (University of Colorado) e Russell Hillberry (University of Melbourne, Melbourne).⁴²

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: OECD, World Bank, World Trade Organization (WTO), United Nations Conference on Trade and Development (Unctad)⁴³ e United Nations Industrial Development Organization (Unido).

⁴² Para uma lista mais completa dos economistas que tratam das CGV bem como o foco de seus trabalhos, ver Quadro C no Apêndice.

⁴³ Para uma lista atualizada dessas organizações e os estudiosos envolvidos em cada uma delas, ver Quadro D no Apêndice.

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).⁴⁴

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*; Os economistas: rastreando o valor adicionado (2.2.2.1 Análise do valor adicionado no nível micro: estudos de caso; 2.2.2.2 Análise do valor adicionado no nível macro: usando dados de insumo-produto); e 2.2.3 Organizações internacionais e agências de estatística.

2.2.1 *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 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

⁴⁴ Para uma lista mais completa dessas agências bem como informações sobre os estudos desenvolvidos por elas, ver Quadro E no Apêndice.

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.

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) (FREDERICK, 2014, p. 4).

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,⁴⁵ esses autores tinham como 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 1990 e advindos da fragmentação internacional da produção, amplificaram esse conceito para ca-

⁴⁵ World-systems theorists.

deias globais de *commodities* (CGC).⁴⁶ 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 como essas cadeias estruturam e reproduzem o sistema mundial estratificado e hierarquizado, enquanto 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 servi-

⁴⁶ Termo original em inglês, global commodity chain (GCC).

ços de P&D, *design*, montagem, criação ou associação a uma marca, atendimento ao cliente, entre outros (idem).

Essas atividades que fazem parte de uma CGV podem estar contidas em 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, pelo 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).

Nessa perspectiva teórico-analítica, a origem da formação das CGV está relacionada com os fatores que promoveram a fragmentação internacional da produção,⁴⁷ 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 IED, o que influenciou 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, 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

⁴⁷ Tal como descrito na seção anterior.

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).

Evidências mostram que o Leste Asiático, com destaque para a China, apresentava vantagens em relação a praticamente todos esses fatores:

- 1) apresentava uma política *export-oriented* que atraiu uma série de investimentos produtivos para a região e, portanto, usufruía de um ambiente institucional mais favorável em comparação ao da América do Sul que adotou um modelo pautado em políticas de substituição de importações;
- 2) apresentava mais políticas de atração de IED (o exemplo da China mostra, claramente, a importância do IED planejado de forma cuidadosa nos setores de processamento voltados para o mercado externo);
- 3) dispunha de maior disponibilidade de mão de obra barata e maiores possibilidades de escala de produção;
- 4) adotou 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

- 5) apresentava maiores investimentos nacionais em infraestrutura e urbanização comparativamente aos latino-americanos) (WTO/IDE-JETRO, 2011).

Ademais, a formação das zonas econômicas especiais (ZEE) 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, entre outros)⁴⁸ e, em menor medida, nos países da América Central e Caribe, *vis-à-vis* aos 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:

⁴⁸ 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 intrasectorial” (novos produtos em um mesmo setor com sofisticação tecnológica distinta) e um “ciclo do produto interindustrial” (bens de consumo para bens de capital).

no topo da cadeia localiza-se uma empresa fornecedora – líder no segmento (*lead firm*), geralmente, uma empresa multinacional (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 (PIETROBELLI; 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 permite 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 traba-

lhistas, 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, entre outros.⁴⁹

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):

- 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 no que tange a capacidades e habilidades. Por exemplo, movimento de atividades de montagem para etapas de desenvolvimento do produto – como *design*, P&D, logística e distribuição;

⁴⁹ Abordagem neoschumpeteriana sobre inovação.

- 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, em vez de depender de importações;
- 6) *Upgrading* vertical (intrasetorial): criação de junções a produtos e processos a montante e a jusante, principalmente entre empresas globais e locais;
- 7) *Upgrading* horizontal (intersectorial): 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 engajar-se, de forma eficiente, em ações coletivas.

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

CGV.⁵⁰ 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):

1) 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, a exemplo de GM, Sony e Apple, que controlam o *design* assim como a maior parte do processo de montagem que ocorre em diferentes locais do mundo.

2) 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 por meio 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. É o caso dos grandes varejistas como

⁵⁰ 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 inclui melhor distribuição de renda, melhores salários e ganhos de competitividade para várias regiões, países e grupos sociais que são mais vulneráveis na economia global.

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 2000.⁵¹ Eles constroem uma nova tipologia de governança a partir da identificação de cinco diferentes formas de conexões dentro de CGV. São elas:

1) *Mercado*: transações entre as firmas são simples, as informações sobre o produto e sobre a forma de produção são facilmente transmitidas, e a produção dá-se 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 em vez do poder das firmas.

2) *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.

⁵¹ *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 2008-2009, 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).*

3) *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 pela 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 tendem a ser elevados. Além disso, os produtores são, em sua maioria, fornecedores de produtos diferenciados quanto à qualidade, de origem geográfica ou de outras características únicas.

4) *Cativo*: fornecedores de pequeno porte são dependentes de um número reduzido de compradores (firmas líderes), os quais detêm 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.

5) *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.⁵² Dessa forma, o padrão de governança das CGV pode mudar a depender do nível de maturidade da indústria e pode variar de 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 faz-se 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. Ele 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 concorrentes⁵³ (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 à 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 quanti-

⁵² Ver Gereffi et al. (2005) para mais informações sobre padrões de governança ao nível da firma no contexto das CGV e sobre como esses padrões podem variar de um estágio na cadeia para outro.

⁵³ Nota-se forte relação com a visão neoschumpeteriana da firma inovadora.

tativa 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 internacionais⁵⁴ ou por institutos nacionais de estatística. A pesquisa qualitativa dá-se via entrevistas com os principais atores de uma determinada indústria ou setor.⁵⁵

Outra característica importante dessa abordagem é a construção de mapas ou diagramas de CGV⁵⁶ com informações importantes sobre volume/valor de produção em cada estágio, firmas líderes e seus papéis nas cadeias, exportação, emprego, consumo em nível nacional e seus encadeamentos em 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 tem algumas limitações. Em primeiro lugar, quase sempre faltam informações (da mesma natureza) disponíveis nesse 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. Em segundo lugar, 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 utili-

⁵⁴ *Como os dados de comércio da base Comtrade da Unctad.*

⁵⁵ *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.*

⁵⁶ *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).*

zam 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 (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 fim dentro de um único país.

2.2.2 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 juntar-se 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 cite os trabalhos da *GVC approach*⁵⁷ 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.⁵⁸ 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, direta 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 aquele 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.

⁵⁷ Especialmente, Gereffi (1994).

⁵⁸ A serem exploradas mais adiante.

Essa literatura consolidou-se sob duas linhas de análise. A primeira, essencialmente micro, mensura e rastreia o valor adicionado em nível global para a geração de um determinado produto, via estudos de caso (seção 2.2.2.2 em seguida). A segunda amplia essa concepção para um nível macro, avaliando comparativamente indústrias e países, por meio das matrizes I-O globais (seção 2.2.2.3).

2.2.2.1 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 EUA quem gere 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% estão associados ao valor adicionado chinês, com cerca de US\$ 100 equivalendo a centenas de peças e componentes importados do resto mundo, sobretudo de Japão,

EUA e Coreia do Sul. 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), ao passo 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,⁵⁹ como o valor adicionado é capturado ao longo de diferentes países e como a localização da montagem final e da matriz influi 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).

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

⁵⁹ 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, papéis e derivados, entre outros.

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 têm limitações 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).

2.2.2.2 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 relação a 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 pro-

dução, que foca no desenvolvimento matemático de formas para medir a magnitude da especialização vertical da produção via decomposição das estatísticas brutas de comércio em relação a 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: (i) importando produtos intermediários estrangeiros para produção de bens voltados à exportação; (ii) 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.⁶⁰ 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 por meio 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 ele.⁶¹

A partir da matriz I-O inter-regional da OECD,⁶² eles verificam a evolução dos índices VS e VS1 e os calculam para dez países no

⁶⁰ VS: *acrônimo de vertical specialization.*

⁶¹ *Muitos estudos posteriores utilizam apenas o VS para referir-se à especialização vertical da produção. Nesse caso, seu conceito fica limitado ao conteúdo estrangeiro presente nas exportações domésticas.*

⁶² *Base de dados OECD Input-Output.*

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: (i) assumem que 100% dos insumos importados por um país são compostos 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; (ii) 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 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 passar pela fronteira novamente ele é considerado dupla contagem nas exportações do país), ou seja, em vez de excluir ou ignorar a dupla contagem das estatísticas, os autores 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, uma vez que a dupla contagem frequente mostra 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 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 ao passo 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 presentes nas exportações de países terceiros.

Daudin, Riffart e Schweisguth (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*,⁶³ 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, por meio 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 são caracterizadas 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).

⁶³ Por ser um subconjunto do índice VS1.

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,⁶⁴ 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: i. agricultura, floresta e pesca; ii. produção industrial não manufatureira; iii. indústria de transformação; e iv. 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 EUA em 2004 foi 30-40% menor quando avaliado em termos de valor adicionado em vez de termos brutos. Além disso,

⁶⁴ Também interpretado como uma medida do grau de inserção nas CGV.

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,⁶⁵ quatro categorias de atividades produtivas⁶⁶ 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:

1) 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 em relação a um aumento do VAE;

2) 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*; e

3) 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

⁶⁵ *Combinam dados de duas bases: OECD Input-Output Database e IDE-JETRO Asian Input-Output Tables.*

⁶⁶ *As mesmas descritas no artigo anterior dos autores.*

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 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 correspondem à dupla contagem. No caso dos EUA, 9% das exportações são formadas por valor adicionado estrangeiro, enquanto 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,⁶⁷ baseada no valor adicionado doméstico embutido nas exportações totais e por indústria em vez 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 mostrou-se bastante elevado pelo cálculo tradicional, enquanto 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).

⁶⁷ Originalmente desenvolvido por Balassa (1965).

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, em vez 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 a 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 relação ao emprego, concluem que o número de trabalhadores envolvidos em 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,⁶⁸ Timmer, Erumban, Stehrer, Los e Vries (2012b) constataam que a taxa de crescimento da *GVC income* nos países avançados é baixa enquanto nos países emergentes tem acelerado desde 2002. Ademais, apontam que o aumento da fragmentação está beneficiando atividades intensas em

⁶⁸ Já descrita na seção anterior.

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)⁶⁹ e trabalho (subdividido em três categorias de nível educacional: 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 foi necessário, 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, permitindo novas oportunidades para a fragmentação (*offshoring*). Sendo assim, há evidência de um aprofundamento de um padrão de especialização baseado nas vantagens comparativas, tal

⁶⁹ “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).

como apontando no modelo tradicional de comércio de Heckscher-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;
- 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 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 associa com o conteúdo dos fatores de produção.

Os resultados empíricos mostram que os superávits comerciais, quanto ao “comércio de valor adicionado” dos países emergentes, é menor em comparação com o “valor adicionado no comércio” com países desenvolvidos, ou os déficits comerciais tendem a ser menores. Os fluxos comerciais por fatores de produção tendem a reforçar o modelo Heckscher-Ohlin, permitindo diferenças de produtividade.

Steher, 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 relação ao valor adicionado, do que às estatísticas brutas.

Johnson (2014) resume as principais evidências sobre as diferenças entre as estatísticas brutas de comércio e quanto ao 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 brutas 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 às exportações brutas (*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;

HILLBERRY, 2013)⁷⁰ tais como: (1) índice dos números de estágio de produção (*Length of GVCs – number of production stages*) – que refere-se à 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 compõem 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-chave relacionadas ao comércio e a outras variáveis econômicas.

2.2.3 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

⁷⁰ 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).

comércio levando em consideração essa nova configuração internacional, por meio da construção e avaliação de tabelas internacionais de uso e destino (SUT) 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 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 em uma 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 (dentre elas, OECD; WTO; UNCTAD, 2013; OECD, 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 focado 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, 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 *antidumping*, entre 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 (2013) aponta que a tentativa dos países de estimular a constituição de setores inteiros dentro do seu território

levaria a resultados subótimos quanto ao 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-iam 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, quanto ao desempenho econômico, atrelados à participação nas CGV.

Em 2013, a parceira da OMC e da OCDE com a Unctad deu origem a um novo relatório, (OECD; WTO; UNCTAD, 2013), no qual nota-se maior heterogenia nos tipos de políticas recomendadas. Ainda persiste 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, além de políticas de estímulos à regulação e à capacitação para adequação das empresas a elas.

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.

2.3 CGV, padrões de especialização comercial e desempenho econômico dos países

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

Kaminski e Ng 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 (KAMINSKI; NG, 2001, p. 2).

Nessa 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 (seções 2.2 e 2.3) argumentam que os países devem especializar-se em atividades produtivas ou “tarefas” na cadeia em que possuam vantagens comparativas no comércio internacional. Esse caminho, independentemente da estrutura produtiva dos países, levaria à maior competitividade externa e a maiores taxas de crescimento econômico no longo prazo (BALDWIN, 2013; OECD, 2013).

Como dito, dentro da perspectiva defendida por órgãos multilaterais como OECD (2013), um país não precisa mais montar uma fábrica de bens finais para conseguir beneficiar-se 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 omite uma série de questões relacionadas às ferramentas que países em desenvolvimento têm ou não têm 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 que 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 aquele 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 estudos⁷¹ apontam como um bem exportado pode exigir um grande volume de insumos intermediários de fabricantes nacionais que, por sua vez, requerem significativas importa-

⁷¹ *Estudo de caso do smartphone Nokia N95 (ALI-YRKKÕ et al., 2011), iPod (LINDEN et al., 2009), boneca Barbie (TEMPEST, 1996), entre outros.*

ções intermediárias utilizadas na produção, deixando apenas benefícios marginais para as economias exportadoras e déficits quanto ao 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 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 pode “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 especializar-se apenas em atividades estritas e rotineiras de baixo valor adicionado nas CGV, as empresas nacionais, sobretudo as pequenas e médias (PMEs), 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 (KAWAKAMI; 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 –

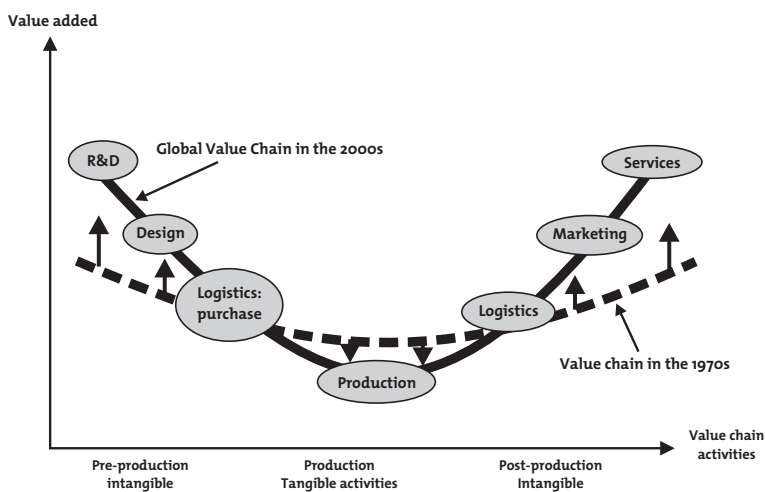
“forms of ‘full package’ supply” (GEREFFI *et al.*, 2005). Por exemplo, o sucesso asiático em desempenho exportador e de crescimento econômico, por vezes, é associado a sua especialização produtiva e comercial, na qual a integração regional contribuiu de forma decisiva. O que se percebe nessas economias 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”.⁷²

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 sor-

⁷² “Smiley face”, curva originalmente encontrada por Stan Chih da Acer Computers.

Figura 3. Curva sorridente – valor adicionado ao longo da CGV



Fonte: OECD (2013).

ridente” 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 (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 ga-

nhos, 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 EUA, quem gere 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 podem ser apenas uma espécie de “ilusão estatística”, já que tais países tendem a especializar-se 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, com as possibilidades de

aprendizagem e mudança tecnológica nas etapas do processo produtivo, é fundamental 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 advêm 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 1980, quando EMN, especialmente norte-americanas, passaram a migrar para diversos países em desenvolvimento em busca de vantagens locais de custos, como mão de obra barata. Esse movimento estendeu-se, levando à formação de CGV espalhadas de forma assimétrica geograficamente, concentradas subs-

tancialmente 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 tornando-se 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 estratégia industrial, quer de comércio internacional e levantam questões importantes, sob a perspectiva das CGV, sobre como o valor adicionado é distribuído ao longo da cadeia.

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 – EUA e

Japão e 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:

- 1) 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 nelas, demonstrando os principais movimentos internacionais observados e a congruência do Brasil com eles;
- 2) apresentar um panorama detalhado do padrão de especialização comercial em nível setorial do Brasil, comparando medidas de competitividade em termos brutos e em valor adicionado;
- 3) avaliar os setores do Brasil com oportunidades de *upgrading* nas CGV; e
- 4) 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 que, como ver-se-á 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 basear-se-á 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 World Input-Output Tables (WIOT) contribui à literatura empírica de mensuração do valor adicionado ao calcular de maneira unificada todos esses indicadores para uma amostra de quarenta 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 dar-se-á 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, conseqüentemente, 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.

3.1 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 dividem-se, basicamente, em três grupos de autores.

O primeiro grupo trabalha essa temática desde o fim 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:⁷³ Calfat e Flôres (2008), Flôres (2010), Medeiros (2010), Castilho (2010; 2012), entre 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, entre eles: Reis e Almeida (2014), Guilhoto e Imori (2014) e Ferraz, Gutierrez e Cabral (2014). O terceiro grupo trata mais

⁷³ *Esses autores utilizam predominantemente as formas de medir a fragmentação internacional da produção apontadas na seção 2.1.2 do capítulo 2, como: Yeats (2001), Lemoine e Unal-Kesenci (2004), Athukorala (2003), entre outros.*

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 semiacabados 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 semiacabados é superior à exportação de bens de capital e de bens finais; a indústria automotiva e de máquinas e equipamentos são aquelas que têm maior importância relativa no comércio de peças & 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 a queda do peso do comércio intrarregional entre o fim dos anos 1990 até 2007 para todos os países do bloco. Ademais, constata a 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 relação à diversificação setorial, quando considerado o comércio intrarregional em vez 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 intrarregional 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 2.1.2 do Capítulo 2, a utilização de estatísticas tradicionais de comércio e dos métodos de classificação baseados nessas estatísticas possui uma série de limitações. Nesse 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 do Bric nas CGV nos anos de 1995 e 2009 a partir de alguns dados primários de valor adicionado disponibilizados pela base TiVA (2013) e de dados secundários disponíveis no relatório da OECD (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 EUA 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 (EUA 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 do Bric 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 Nogueira (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 têm sido limitado comparativamente ao comércio global, porém apresenta 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, destacam-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 aqueles a níveis setoriais mais desagregados que podem lançar luz às interpretações dos resultados de *upgrading* auferidos por determinados setores.

3.2 Aspectos metodológicos

3.2.1 Bases de dados

Existem diversas vantagens apontadas pela literatura, e já explicitadas no capítulo anterior, em se utilizar medidas de valor adicionado em vez 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 engloba 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,⁷⁴ optou-se por utilizar duas bases de dados diferentes: (i) WIOT que pertence a WIOD, lançada em 2012 e atualizada em 2014 como iniciativa da *European Commission*; e (ii) *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. Primeiramente, um dos objetivos do trabalho é avaliar a inserção do Brasil nas CGV

⁷⁴ 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.

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)⁷⁵ 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.

Em segundo lugar, os procedimentos metodológicos para a construção das matrizes TiVA e WIOT são matematicamente parecidos, mais consistentes e de maior qualidade relativamente às demais bases lançadas. Utilizam dados provenientes de tabelas de usos e destinos (SUT) em vez 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, 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

⁷⁵ 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 antes calculados e disponibilizados pela base não foram recalculados e relançados para os anos mais recentes e para os novos países incluídos na amostra.

as Contas Nacionais⁷⁶ (SEAs). Os totais das Contas Nacionais são usados como referência para os anos em que os 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).

Em terceiro lugar, 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.

3.2.1.1 WIOT–WIOD

A base de dados WIOD apresenta uma série de dados e indicadores anuais, a partir de 1995, sobre comércio, desenvolvimento socioeconômico e meio ambiente. Entre eles estão as matrizes WIOT para uma amostra de quarenta países: União Europeia e mais 13 países,⁷⁷ 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

⁷⁶ Descrevem as interações domésticas entre as próprias indústrias e entre elas e a demanda final (famílias, organizações não lucrativas, governo, investimento e exportações).

⁷⁷ Lista completa de países disponível no Quadro G no Apêndice.

uma estrutura I-O igual à média dos países em desenvolvimento, resultando em uma amostra de 41 regiões.

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 a 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 indústrias⁷⁸ 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).⁷⁹

Em função do número de países e setores, a matriz final é 41x35 com 1.435 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.

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

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

Fonte: Elaboração própria, com base em Timmer et al. (2012c).

⁷⁸ Lista completa de setores no Quadro I no Apêndice.

⁷⁹ Para mais sobre conceitos e métodos de construção da matriz, ver manual desenvolvido por Timmer et al. (2014).

Considerando um mundo com três países A, B e C, a matriz $n \times n$, 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 Z^{AB} indica as exportações de A para indústrias no país B. 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 c^{AB} indica as exportações do país A para os consumidores finais no país B. X^A é um vetor de n componentes, cujo elemento típico é indicado por X_i^A : produto bruto da indústria i no país A. Por fim, 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; e
- 8) produto a preços básicos: soma de todas essas variáveis por indústria/país.

Nas colunas, a matriz expõe o consumo final dividido em seis categorias:

- 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 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.*

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 (KOOPMAN et al., 2010, p. 17).

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 (5.000 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 signi-

ficativa 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 notar 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 acarretou 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 (TIMMER *et al.*, 2012c).⁸⁰

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 significativamente engajados em atividades de processamento, como China e México. Dessa forma, ainda que a WIOT forneça uma aproximação mais fidedigna da realidade

⁸⁰ Nesses casos onde as exportações são negativas para o ROW serão atribuídos os valores de zero na presente análise.

em comparação com as estatísticas tradicionais de comércio, ela ainda não capta perfeitamente o processo de fragmentação internacional da produção.

3.2.1.2 TiVA – OECD.STAT

A base de dados 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 (SUT) e dados de comércio bilateral de bens e serviços.⁸¹ A sua principal contribuição foi a construção de uma matriz insumo-produto internacional, com indicadores para 61 países⁸² discriminadas por 34 grupos de atividades produtiva⁸³ (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 em uma *proxy* denominada “ROW”,

⁸¹ Para mais informações sobre o processo de construção da base, ver OECD; WTO (2012) e OECD (2013, capítulo 2) e OECD (2015).

⁸² Lista completa de países disponível no Quadro H no Apêndice.

⁸³ Lista completa de setores no Quadro J no Apêndice.

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 M21 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 à matriz com “taxas menos subsídios sobre o produto”, que sinaliza as taxas pagas e os subsídios 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.

3.2.2 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, conseqüentemente, 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), supera 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.⁸⁴ 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 em nível bilateral e setorial das 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).

⁸⁴ O Quadro K no Apêndice apresenta uma síntese dos principais indicadores selecionados e suas descrições.

Cabe denotar que 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 por um método de decomposição próprio,⁸⁵ 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),⁸⁶ 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 inter-país e interindústria, utiliza-se a matriz de coeficientes técnicos, também chamada de Leontief inversa.

Considerando um número G de países e N de setores⁸⁷ e definindo r , s e t como três países distintos, temos: um vetor linha $1 \times N, V_s$, que representa o coeficiente de valor adicionado direto para o país s ; e as matrizes A e B que são $GN \times GN$ e descrevem as inter-relações entre as indústrias e os países onde A_{sr} : é uma matriz de coeficientes técnicos

⁸⁵ Mais detalhes, ver OECD (2013, p. 53-86) e OECD (2015).

⁸⁶ 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.

⁸⁷ 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.

$N \times N$ (N : número de indústrias) e representa a razão de insumos advindos da indústria doméstica 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 $N \times 1$, 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 $N \times 1$, Y_{sr} , que reflete os produtos finais gerados por s e consumidos em r ; onde $Y_s = \sum_r^G Y_{sr}$, ou seja, é a soma do uso global de bens finais produzidos por s . Definindo u como um vetor unitário $1 \times N$ e 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:

$$\begin{aligned}
 E_{s*} = & \left\{ \begin{aligned} & \text{(1)} \quad V_s \sum_{r \neq s}^G B_{ss} Y_{sr} + \text{(2)} \quad V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} Y_{rr} + \text{(3)} \quad V_s \sum_{r \neq s}^G \sum_{t \neq s, r}^G B_{sr} Y_{rt} \end{aligned} \right\} i) VT \\
 & + \left\{ \begin{aligned} & \text{(4)} \quad V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} Y_{rs} + \text{(5)} \quad V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} A_{rs} (I - A_{ss})^{-1} Y_{ss} \end{aligned} \right\} ii) VS1* \\
 & + \left\{ \begin{aligned} & \text{(6)} \quad V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} A_{rs} (I - A_{ss})^{-1} E_{s*} \end{aligned} \right\} \\
 & + \left\{ \begin{aligned} & \text{(7)} \quad \sum_{t \neq s}^G \sum_{r \neq s}^G V_t B_{ts} Y_{sr} + \text{(8)} \quad \sum_{t \neq s}^G \sum_{r \neq s}^G V_t B_{ts} A_{sr} (I - A_{rr})^{-1} Y_{rr} \end{aligned} \right\} iii) VS \\
 & + \left\{ \begin{aligned} & \text{(9)} \quad \sum_{t \neq s}^G V_t B_{ts} A_{sr} \sum_{r \neq s}^G (I - A_{rr})^{-1} E_{r*} \end{aligned} \right\}
 \end{aligned}$$

Esses nove componentes podem ser agrupados conceitualmente em três grandes grupos: (i) *VT*: valor adicionado doméstico (VAD) que é absorvido externamente; (ii) *VS1**: 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].

1) 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 três subgrupos (equações): (1) VAD em produtos finais, ou melhor, destinados a atender à demanda final; (2) VAD em produtos intermediários que são absorvidos diretamente pelo país importador, ou seja, são destinados à montagem e à posterior absorção pela demanda interna do país importador; e (3) VAD em produtos intermediários que são exportados para um país e depois reexportados 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*.

2) O segundo grupo refere-se à 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 três subdivisões: (4) VAD que é inicialmente exportado via produtos intermediários, mas que retorna para o país de origem pelas 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 exportada 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 que a partir da base TiVA, temos uma visão simplificada dessa decomposição, na qual o DV é subdividido em apenas três 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 incluída 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).

3) O terceiro grupo é formado **pelo Conteúdo estrangeiro ou Valor adicionado estrangeiro (VAE) nas exportações**.⁸⁸ 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 as 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 – in-

⁸⁸ 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).

sumos, 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 externamente⁸⁹ – a parte das exportações intermediárias estrangeiras que atravessa a fronteira mais de duas vezes antes de ser embutida no consumo dos produtos finais (KOOPMAN *et al.*, 2014).

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

Na base de dados TiVA (OECD, 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).

A Figura F nos anexos sumariza cada equação descrita acima (de 1 a 9), que compreende 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.

⁸⁹ Conceito análogo ao de “pura dupla contagem” nos produtos intermediários domésticos, descritos anteriormente.

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):

$$DV_s = \{V_s \sum_{r \neq s}^G B_{ss} Y_{sr} + V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} Y_{rr} + V_s \sum_{r \neq s}^G \sum_{l \neq s, r}^G B_{sr} Y_{rl}\} + \{V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} Y_{rs} + V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} A_{rs} (I - A_{ss})^{-1} Y_{ss}\} \quad (11)$$

Quando expresso 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 em nível agregado, o cálculo do valor doméstico adicionado por setor é relativamente mais complexo matematicamente, na medida em que, matricialmente, consideram-se 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.

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

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

DV_1^{sr} nos diz que o valor adicionado doméstico do setor 1 do país s destinado 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 é absorvido 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 de 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 brutas 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.⁹⁰

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 compreende,

⁹⁰ 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.

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:

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

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 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, Koopman *et al.* (2010; 2014) desenvolvem um novo índice de participação nas CGV (*GVC_participation*) que leva em consideração esse processo multiestágio e combina 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 em nível global VS1 e 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 dá-se 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:

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

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 diz-se que o país está especializando-se no comércio desse setor.

Além das limitações inerentes ao próprio índice,⁹¹ 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:

1) 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 à participação “para frente” e “para trás” de produtos intermediários no comércio.

2) 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 não apenas excluir o conteúdo estrangeiro adicionado e as categorias de “pura dupla contagem”, como também incluir as exportações indiretas do valor adicionado por um setor por meio de outros setores do país

⁹¹ 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.

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:

$$VCR_va_{si} = \frac{\frac{DV_{si}}{DV_s}}{\frac{DV_{Mi}}{DV_M}} \quad (18)$$

Onde: DV_{si} : é o valor adicionado doméstico do país s do setor i . DV_s : é o 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).

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

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 isso em consideração em seu cálculo. Portanto, com frequência ele tende a su-

bestimar 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 a 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 utilizada a classificação da OCDE (1994). Vale dizer que 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.

3.3 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 selecionadas (México, China, Rússia, Índia, EUA 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</i> <i>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
EUA	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	4,0	8.336	12.747	119
Rússia	948	4,3	6.633	14.731	143

Fonte: Elaboração própria com base em *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 EUA 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 dividir-se-á em dois estudos a seguir, justificados pelo uso de duas distintas bases de dados, como referenciado anteriormente.

3.3.1 Resultados a partir da base dados WIOT–WIOD

3.3.1.1 Uma análise agregada

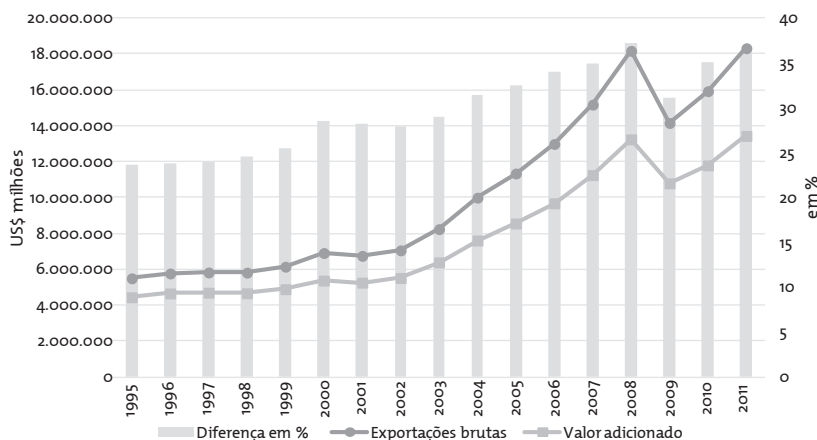
Esta seção apresenta uma análise dinâmica do papel do Brasil nas CGV ao longo de um período de 17 anos, 1995-2011, comparativamente às economias mencionadas mais a média mundial, dada aqui como a média do somatório de todos os países da amostra da WIOT, incluindo a *proxy* ROW – resto do mundo. Para 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 a 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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (V, 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 é 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 a ne-

cessidade 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 à 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, EUA e Japão)? Quanto refere-se apenas à “pura dupla contagem” e não agrega 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 a 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 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 ao dos EUA e Japão, do que das economias do Bric e do México. Em 2011, 88% do total exportado pelo Brasil eram compostos de VAD enquanto aproximadamente 12% referiam-se a VAE, sendo essa porcentagem praticamente a mesma alcançada em 2005. Embora apresentando parcelas menores do VAD, EUA 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 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%.

A soma das três primeiras colunas (VT)⁹² 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 EUA como o único país com parcelas de VS1* superiores a 1% sobre o total exportado.⁹³

A penúltima coluna refere-se àquilo que é “a pura dupla contagem”, como já dito, a parte referente às exportações de intermediários

⁹² 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, seguindo as proposições de Koopman et al. (2010) existe uma parcela do VAD que é absorvida pelo próprio país via reimportações (parcela que retorna “para casa”) e que, portanto, também precisa ser contabilizada.

⁹³ 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).

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	Exportações brutas (E) US\$	VT			VS1*			VS				Soma da pura dupla contagem nas estatísticas de comércio (4 a 9)		
			VAD em exportações diretas de produtos finais (1)	VAD de inter-mediários absorvidos diretamente pelos importadores (2)	VAD de inter-mediários re-exportados para países terceiros (3)	VAD que retorna via produtos finais (4)	VAD que retorna para casa via inter-mediários (5)	Pura dupla contagem de inter-mediários domésticos (6)	VAE (DV) (1 a 5)	VAE em produtos finais (7)	VAE em produtos inter-diários (8)	Pura dupla contagem de inter-mediários estrangeiros (9)		Soma da pura dupla contagem (6)+(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
Russia	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
EUA	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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos decomp e GVC decomposition (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

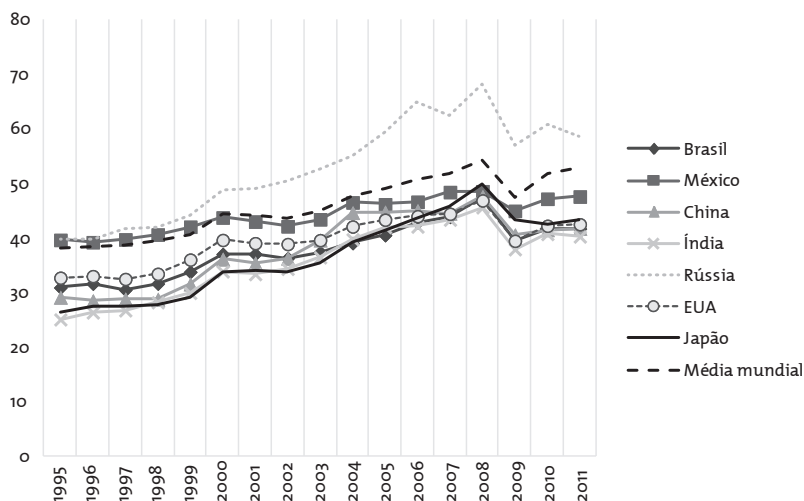
que cruzam a fronteira mais de duas vezes [intermediários domésticos (6) e intermediários estrangeiros (9)] e que não contribuem para o PIB dos países, uma vez que já foram computados anteriormente. A soma de (4) a (9) refere-se a tudo aquilo que é dupla contagem nas estatísticas de comércio devido aos 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 à 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 *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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decomp* e *GVC decomposition* (QUAST; 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 ocorreram 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 à 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 às 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 integrar-se em CGV. No entanto, o país está se integrando, ainda que lentamente, quando comparado à média mundial.

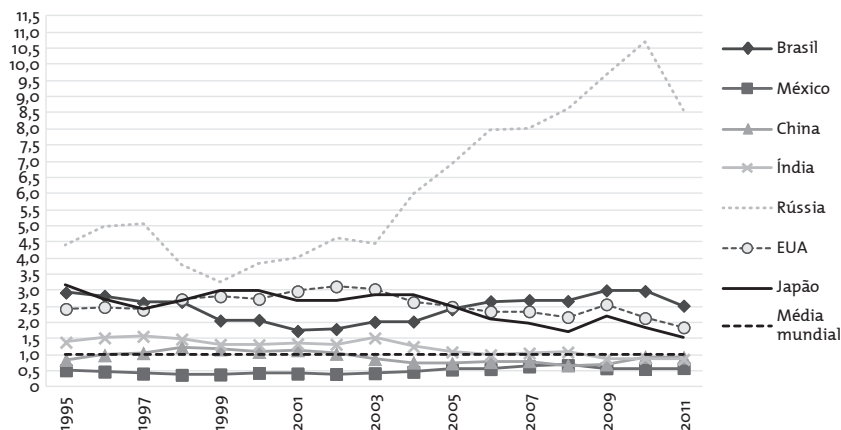
Esse resultado geral para o caso do Brasil vai ao encontro daqueles obtidos por Guilhoto e Imori (2014) e Reis e Almeida (2014), os quais, via outros métodos e distintas matrizes, também demonstram uma inserção limitada do país em CGV, comparativamente a outras economias como os Bric e os países da União 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 dá-se

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 sorridente” 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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decomp* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

Primeiramente, nota-se que quatro países estão posicionados a montante durante todo o período de análise: Rússia, Brasil, EUA 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 especiali-

zação 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 no 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. EUA 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 às 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 para os EUA e Japão está relacionada ao valor adicionado pelas matrizes das empresas multinacionais que detêm o P&D e as atividades de *design* da “curva sorridente”.⁹⁴ 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 aparecem 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 locali-

⁹⁴ Uma confirmação disso via análise setorial será apresentada mais adiante.

zam-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 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 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 às 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?

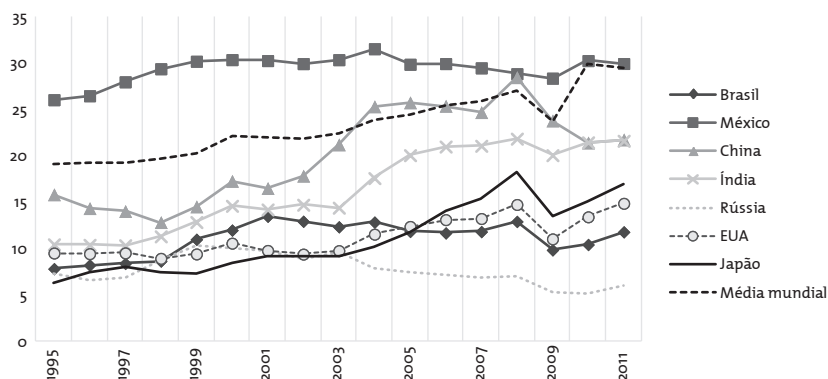
Os gráficos 4 e 5 apresentam, respectivamente, os índices VS e VS1, como porcentagem das exportações.

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 eram caracterizados por processos de produção verticalizados internacionalmente.

Ao avaliar o Brasil comparativamente às demais economias dos Bric, é possível perceber o distanciamento dele e da Rússia (*headquarters*) relativamente à Índia e à China (*factories*) no que tange 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.

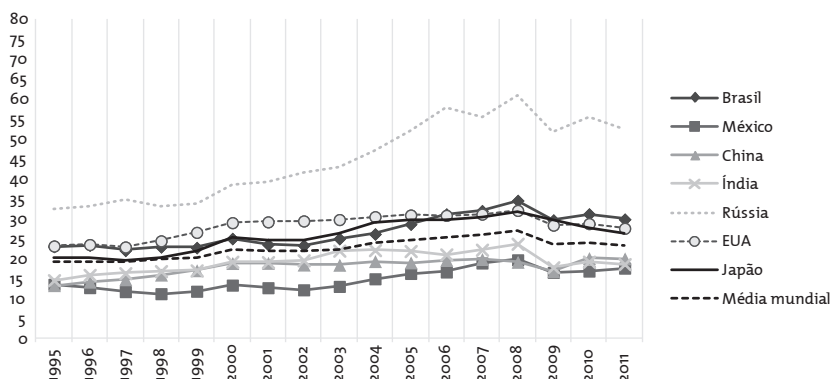
Unctad (2013) demonstrou que os países em desenvolvimento, em geral, apresentam baixa parcela de valor adicionado estrangeiro em suas exportações relativamente à média mundial (25% versus 28%), mas uma parcela significativamente maior que a presente nas exportações dos EUA e Japão. Em contraste, ao avaliarmos o VS individualmente para alguns desses países em desenvolvimento, foi possível

Gráfico 4: VAE contido nas exportações (VS) como parcela das exportações do Brasil e países selecionados (participação “para trás”) (1995-2011)



Fonte: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decomp* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

Gráfico 5: VAD contido nas exportações de países terceiros (VS1) como parcela das exportações do Brasil e países selecionados (participação “para frente”) (1995-2011)



Fonte: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decomp* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

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 típi-

co de regiões com exportações especializadas em *commodities* (índice *GVC_participation* 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 à 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 a 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 de ampliar atividades de *offshoring*. EUA 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 EUA, especialmente nos últimos quatro anos do período, é a maior parcela do VS – em torno de 4% maior.

Cabe ressaltar que 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).⁹⁵ Obviamente, a China, cuja parcela de VS aumentou seis pontos percentuais de 1995 para 2011 – alcançando 22% do total exportado nesse ano –, é exceção a esse padrão, sendo que o crescimento do VS deu-se em um ritmo muito superior ao das exportações brutas (1.645% contra 1.062%).

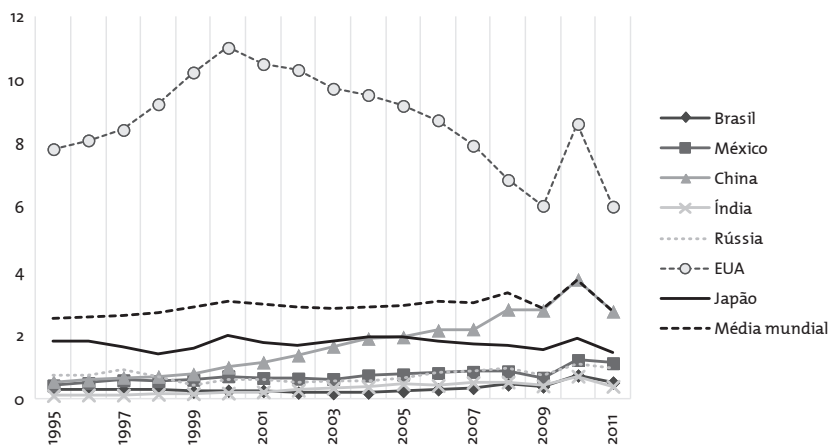
A Índia também apresentou crescimento do VS (aproximadamente 890%) superior ao crescimento das exportações brutas (405%) de 1995 a 2011 e ao longo dos anos. Outra constatação é sua relativa insensibilidade à crise de 2008: foi o país cuja queda no pós-crise foi a menor dentre os países da amostra (menos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

⁹⁵ 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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decomp* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

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 intermediários) importados (Gráfico 6).

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 posicionamento 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, em grande parte, destinados a atender à 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 EUA 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 EUA, 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 EUA 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 EUA 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 EUA e China nas CGV, com o primeiro transferindo atividades a montante para a China e esta 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 à demanda final (produtos finais) seja para atender à 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 pas-

sam pela fronteira mais de duas vezes até serem embutidos em produtos finais e que já foram contabilizados ao PIB) (Gráfico 7).

Excluindo EUA 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 EUA 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 a sua posição a montante nas CGV, ou seja, o país está produzindo determinados intermediários necessários a 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: Elaboração própria com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decomp* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

A China, por outro lado, embora tenha ganho participação em todos os componentes do VS1*, apresenta maior participação do valor adicionado doméstico que retorna via intermediários (passando de

0,2% em 1995 para 1,2% em 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 EUA 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.

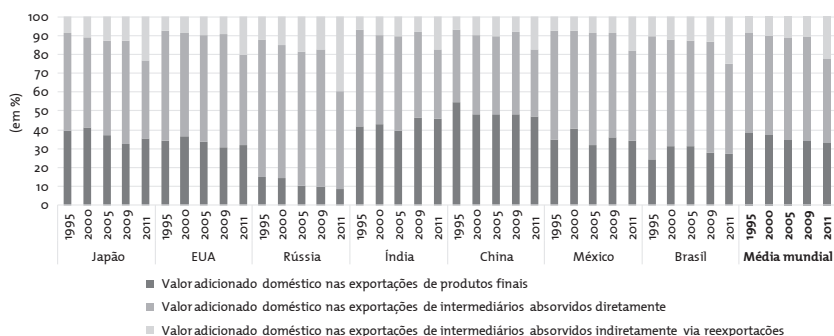
Isso demonstra uma progressiva mudança no perfil de inserção comercial da China nas CGV em direção a atividades mais a montante, mais distantes do padrão especializado em atividades de montagem que o país vinha apresentando. Tal movimento, por exemplo, apresenta-se de forma mais tímida, recentemente, no México que, embora tenha exibido aumento da participação de todos os componentes na década de 1990, 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-à-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 à 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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; 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%), EUA (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-à-vis* à parte destinada para consumo final.

Destacam-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 maior parcela de produtos finais relativamente a 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 há um aprofundamento do posicionamento a jusante do México nas CGV.

Quanto à 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 1990 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 sua sensibilidade a 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 (respectivamente, 25%, e 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: Elaboração própria com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decomp* 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 caracteriza-os como montadores ou, posicionados mais próximos à demanda final (posições *downstream*), temos Japão, EUA, 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 o período e aumento da parcela destinada à produção de intermediários e da dupla contagem de intermediários. A diferença é que o Brasil apresenta-se 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 1990 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 integrar-se 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.

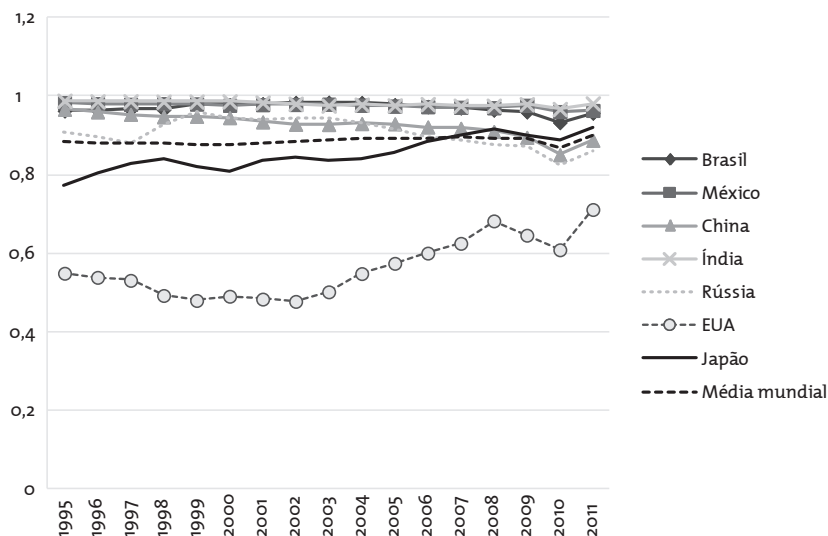
3º) Enquanto a Índia apresenta uma elevação da parcela estrangeira adicionada à produção de bens finais, a China apresenta queda da mesma ao longo de todo o período e o México também, especialmente entre 2000 e 2005. Essa tendência de queda relativa da parcela que mais caracteriza uma posição de montagem 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, Koopman *et al.* (2010) apontam que a importância relativa desses componentes de dupla contagem contribui também para medir a participação em CGV, já que uma dupla contagem muito frequente 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: V^S/V^S+VS1^* , ou seja, por meio da parcela do VS sobre o total de dupla contagem nas exportações brutas no período de 1995 a 2011. Se o país apresenta um aumento dessa parcela, ele 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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; 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 EUA 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 subseqüentes 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 ele 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.⁹⁶

Novamente é a Rússia que apresenta padrão mais parecido com o Brasil, com elevação dessa parcela de 1997 a 2003 e subseqüentes 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 EUA, Japão e pela média mundial, ou seja, estão produ-

⁹⁶ *A análise setorial em seguida permitirá uma conclusão mais precisa sobre isso.*

zindo 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 EUA, China, México e Japão no período de 1995 a 2009, e os resultados encontrados coincidem com os que apresentamos.

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 EUA 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. Por outro lado, para o comércio entre o Japão e os EUA e entre o primeiro e a União Europeia encontraram valores 40% e 31%, respectivamente, maiores, em termos de valor doméstico 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 pela

Ásia, os quais, comumente, montam produtos finais e exportam para mercados finais como EUA 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, Pacífico e resto do mundo) nos anos de 1995, 2005 e 2011 como porcentagem das exportações brutas. Essas tabelas também podem, em conjunto, ser 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, nos quais pode-se 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, os EUA e o grupo Ásia e Pacífico, que destaca-se 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, apresenta-se 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%)

	Brasil	China	Índia	Japão	México	Rússia	EUA	União Europeia	Ásia e Pacífico	Resto do mundo
Brasil		1,48	0,66	7,06	0,96	0,86	17,26	31,10	14,48	25,51
China	0,57		0,86	15,52	0,29	0,98	21,95	19,19	25,02	14,06
Índia	0,42	1,34		13,01	0,41	1,70	19,92	30,37	20,77	15,74
Japão	0,75	5,21	0,88		0,66	0,47	22,86	15,84	19,44	30,48
México	0,77	0,38	0,13	2,76		0,22	43,15	10,88	4,89	11,61
Rússia	0,59	2,14	1,20	4,74	0,24		5,74	56,55	14,38	13,79
EUA	1,50	1,88	0,53	8,87	4,04	0,63		20,91	18,88	28,18
União Europeia	0,89	1,13	0,55	2,77	0,35	1,29	8,39		41,05	9,47
Ásia e Pacífico	0,66	4,13	0,78	7,64	0,47	0,70	18,78	19,67		22,34
Resto do mundo	2,03	2,66	1,56	10,41	0,44	1,66	18,40	27,40	23,32	

Fonte: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

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

	Brasil	China	Índia	Japão	México	Rússia	EUA	União Europeia	Ásia e Pacífico	Resto do mundo
Brasil	0	4,51	0,90	3,11	2,99	1,72	19,07	24,42	13,60	25,58
China	0,54	0	1,45	7,94	1,06	0,93	20,54	15,56	17,11	15,37
Índia	0,55	3,85	0	3,19	0,71	0,79	21,56	23,37	11,54	19,12
Japão	0,75	10,46	0,81	0	1,45	1,56	19,80	14,66	24,45	23,30
México	0,30	0,98	0,23	1,64	0	0,20	43,12	11,30	4,24	7,47
Rússia	0,71	5,08	1,11	2,99	0,61	0	9,55	46,25	15,32	18,49
EUA	0,96	4,00	1,21	5,15	5,65	0,61	0	20,78	16,62	24,27
União Europeia	0,57	2,20	0,62	1,73	0,61	1,23	8,96		36,59	8,88
Ásia e Pacífico	0,59	5,94	1,14	5,15	1,05	1,05	17,05	18,39		20,48
Resto do mundo	1,16	5,37	2,94	6,92	0,92	1,10	18,33	22,77	22,81	0

Fonte: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

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

	Brasil	China	Índia	Japão	México	Rússia	EUA	União Europeia	Ásia e Pacífico	Resto do mundo
Brasil	0	11,01	0,42	2,47	1,38	1,04	10,06	26,32	18,65	29,18
China	1,34	0	2,92	6,65	1,65	2,23	15,03	16,32	21,77	17,21
Índia	0,89	5,15	0	2,35	0,72	0,95	17,85	23,44	14,97	17,57
Japão	0,70	16,06	0,61	0	1,22	1,69	10,14	8,47	31,30	28,46
México	0,81	1,71	0,19	0,63	0	0,17	43,97	195,74	3,94	9,18
Rússia	0,50	9,21	0,31	4,21	0,16	0	5,41	41,89	17,86	26,91
EUA	1,81	7,70	1,44	3,57	5,82	0,47	0	21,67	19,34	20,81
União Europeia	0,95	3,42	0,45	0,82	0,43	1,55	5,25		34,78	9,09
Ásia e Pacífico	0,94	8,88	1,58	5,27	1,12	1,65	10,71	16,49		26,28
Resto do mundo	2,03	11,97	4,03	7,42	0,58	1,73	12,75	0,76	35,59	0

Fonte: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; 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 EUA 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 a mercados já anteriormente conquistados (como União Europeia e “resto do mundo”) *vis-à-vis* a mercados regionais, como o México e grupos de crescente interesse em função 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 agrega diversos países, em grande parte localizados na América Latina, dado que na amostra da base só há dados desagregados para Brasil e México.⁹⁷

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 nas quais 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.

⁹⁷ 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.

A forte expansão do mercado interno chinês e do processamento de produtos voltados para a exportação na China veio acompanhada 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 esteja presente 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 foram destinados à China. Entretanto, enquanto os fluxos de importações da China parecem estar se concentrando na “Ásia e Pacífico” (inclui Japão) e na *proxy* “resto do mundo”, suas exportações parecem estar diversificando-se em termos de mercado final: notam-se quedas significativas entre 1995 e 2011 do VAD da China destinado a atender os principais parceiros do ano de 1995: Japão, EUA, “Ásia e Pacífico” e União Europeia.

Vale dizer que 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 ante o 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 apresenta-se cada vez mais preponderante no total exportado pelo país. Em 2011, cerca de 3,76% das exportações brasileiras eram considerados VAE de países em desenvolvimento não abrangidos individualmente pela base WIOT. Em seguida, tem-se a União Europeia e os EUA, 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.

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.

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

	Brasil	China	Índia	Japão	México	Rússia	EUA	União Europeia	Ásia e Pacífico	Resto do mundo
Brasil	92,10	0,09	0,03	0,44	0,08	0,08	1,47	2,70	1,05	2,16
China	0,12	84,16	0,10	3,40	0,05	0,25	1,88	2,68	92,23	2,70
Índia	0,08	0,38	89,50	0,98	0,03	0,34	0,95	3,53	92,00	3,14
Japão	0,11	0,33	0,10	93,49	0,05	0,11	1,30	1,13	95,59	1,54
México	0,29	0,29	0,06	2,04	73,79	0,09	16,33	3,75	3,55	1,51
Rússia	0,05	0,09	0,05	0,37	0,04	92,60	0,58	3,74	93,56	1,91
EUA	0,16	0,26	0,07	1,52	0,50	0,10	89,74	2,81	2,89	1,88
União Europeia	0,24	0,32	0,12	0,94	0,14	0,81	2,33	91,16	2,99	2,80
Ásia e Pacífico	0,15	12,22	3,24	39,83	0,06	6,53	2,31	2,97	91,36	2,80
Resto do mundo	0,47	0,72	0,15	4,10	0,27	0,37	6,53	7,99	7,85	76,40

Fonte: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

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

	Brasil	China	Índia	Japão	México	Rússia	EUA	União Europeia	Ásia e Pacífico	Resto do mundo
Brasil	88,07	0,48	0,13	0,62	0,10	0,25	1,67	3,53	2,33	3,83
China	0,35	73,51	0,33	3,86	0,13	0,72	2,79	4,60	84,82	6,86
Índia	0,15	1,93	79,81	0,68	0,07	0,34	2,22	3,79	84,29	9,21
Japão	0,11	1,32	0,10	87,86	0,10	0,23	1,52	1,79	92,19	4,04
México	0,55	2,70	0,18	2,40	69,88	0,23	12,34	4,95	7,72	3,35
Rússia	0,06	0,40	0,05	0,63	0,03	92,52	0,50	3,72	94,15	1,45
EUA	0,25	1,10	0,17	0,97	0,90	0,24	86,76	3,09	3,37	3,12
União Europeia	0,33	0,99	0,26	0,82	0,25	1,46	2,38	87,54	4,65	4,46
Ásia e Pacífico	0,23	23,90	4,78	23,60	0,12	8,14	2,51	4,05	86,21	6,52
Resto do mundo	0,56	2,53	0,60	2,94	0,37	1,56	5,47	9,93	10,64	72,47

Fonte: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

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

	Brasil	China	Índia	Japão	México	Rússia	EUA	União Europeia	Ásia e Pacífico	Resto do mundo
Brasil	88,10	1,03	0,05	0,25	0,18	0,11	1,35	1,63	1,74	3,76
China	0,40	77,43	0,59	1,61	0,34	0,47	4,11	3,13	4,60	3,99
Índia	0,23	1,38	78,26	0,56	0,13	0,18	7,00	4,17	3,67	2,89
Japão	0,13	2,78	0,15	82,73	0,17	0,29	1,79	1,14	5,11	4,04
México	0,41	0,62	0,04	0,22	69,75	0,08	18,74	1,28	1,28	1,68
Rússia	0,05	0,41	0,03	0,20	0,01	93,75	0,27	1,27	0,81	1,27
EUA	0,34	1,01	0,19	0,51	1,48	0,10	84,41	2,17	2,55	3,00
União Europeia	0,28	1,13	0,16	0,31	0,16	0,64	2,00	66,80	3,17	5,54
Ásia e Pacífico	0,31	2,33	0,35	1,30	0,25	0,40	3,11	2,68	75,94	3,89
Resto do mundo	0,51	2,61	1,09	1,25	0,19	0,60	3,08	4,01	7,69	72,99

Fonte: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

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 o inverso nos três anos de análise. Isso pode indicar que existe algum caso de complementaridade produtiva entre os dois países, no qual o Brasil apresenta-se mais a montante. Vale dizer que não há evidências de que haja 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 manu-

fatureiro asiático, esse papel tem se modificado no período mais recente, confirmando ganhos de *upgrading* ao longo das CGV.

Os EUA 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 vindos dos EUA.

Do outro lado, há uma crescente participação do conteúdo produzido no México presente nas exportações americanas (em 1995 era 0,5%, em 2005 0,9% e em 2011 1,5%). Sabe-se que vários acordos de livre-comércio foram estabelecidos na década de 1990 e no início da década de 2000 entre o México e os EUA. 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 EUA nas exportações mexicanas é muito maior do que o conteúdo produzido pelo México presente nas exportações americanas, ou seja, evidenciam-se resultados já apontados pela literatura de que há uma forte polarização nas CGV na América do Norte, com os EUA 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 têm 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

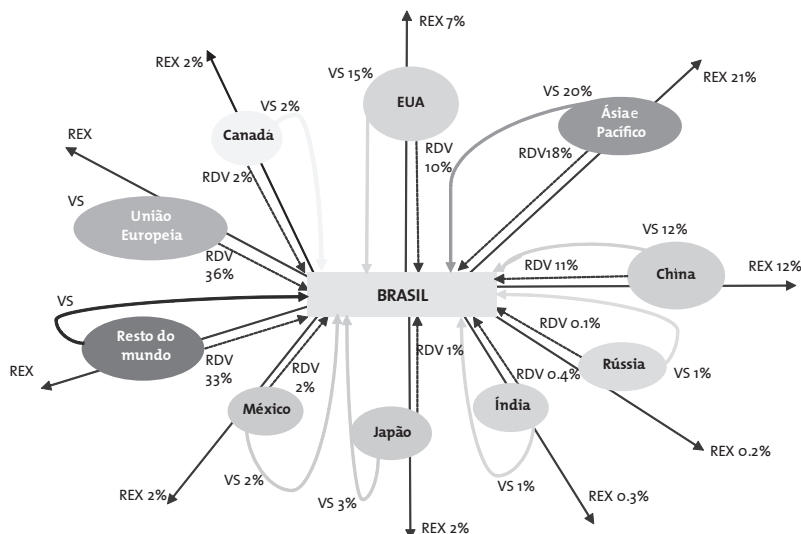
longo dos três anos. Por exemplo, de 1995 para 2011 a participação de intermediários produzidos no México cresceu 632% nas exportações chinesas, 298% nas exportações da “Ásia e Pacífico”, 287% nas exportações indianas, 250% nas exportações japonesas, 196% nas exportações dos EUA, 131% nas exportações 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.

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

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



Fonte: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decomp* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

para países terceiros (ATHUKORALA, 2008). No caso do Brasil, essa estratégia tem sido consolidada desde os anos 1990 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 à 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 EUA (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 advêm da *proxy* “resto do mundo”, 20% vêm da Ásia e Pacífico, sendo que 12% equivalem somente à China. Por um lado, verifica-se, em termos dinâmicos 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 EUA 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 à China para o escoamento de intermediários que são reexportados (REX) e que retornam para consumo (RDV) no Brasil é maior que em relação aos EUA. Dessa forma, a inserção do Brasil nas CGV parece estar subordinada às corporações multinacionais localizadas nos EUA e às emergentes na China. As atividades intermediárias de produção nas quais o Brasil se tem inserido estão sendo determinadas por suas relações comerciais com os EUA e a China, provavelmente relacionadas a estágio de me-

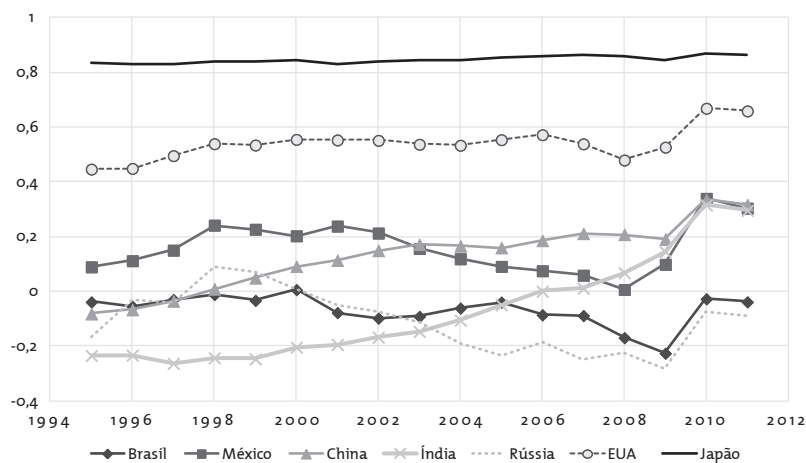
nor valor adicionado no centro da curva sorridente a despeito de posições mais dinâmicas (como P&D e desenho, de um lado, e *marketing* e serviços de atendimento ao cliente, de outro). Novamente, revela-se a iminente necessidade do uso de uma base que contenha um maior número de países em sua amostra, na medida em que a *proxy* "resto do mundo" pode apontar cadeias importantes em que o Brasil está atuando e possibilidades de longo prazo de um aumento da competitividade via gargalos nestas opções.

3.3.1.2 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 em 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).⁹⁸ 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 em 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.

⁹⁸ 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

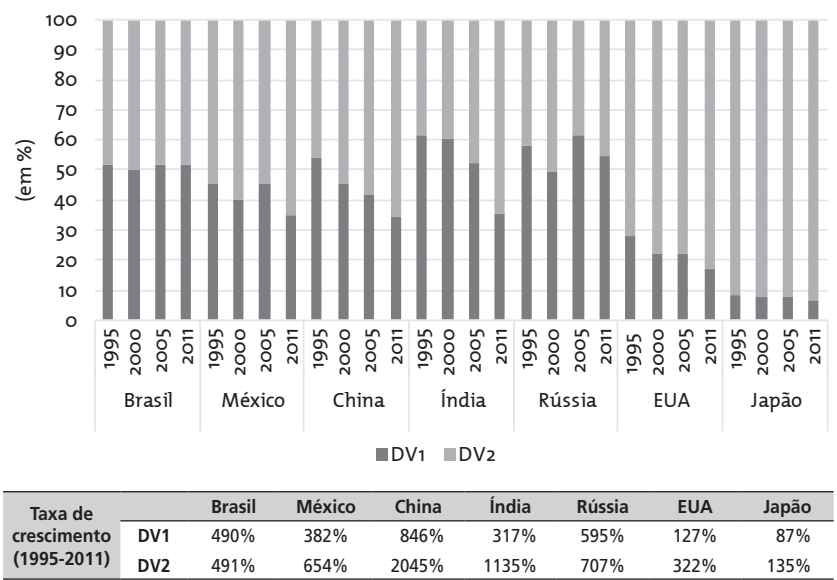


Fonte: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

Qual é o grau de sofisticação (“qualidade”) da pauta exportadora brasileira, considerando apenas aquilo que é VAD nas exportações? Existem mudanças no padrão de especialização comercial em direção a 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) em vez de exportações brutas. O DV em nível setorial, conforme em Koopman *et al.* (2014) (equação 12), permite tanto eliminar as categorias de dupla contagem no comércio quanto

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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos decomp e GVC decomposition (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

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.

Os países desenvolvidos, Japão e EUA, 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 apon-

tamentos sobre as diferenças entre o perfil de posicionamento nas CGV desses 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. Portanto, ainda que se verifiquem aumentos de participação nas CGV e um posicionamento mais qualificado quanto à 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 deu-se 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 à inserção comercial positiva da Índia.

Outro resultado interessante diz respeito à 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.⁹⁹

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_participation*), 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.

⁹⁹ 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 em América Latina: comercio e inversiones. Uruguay: Serie Rede Mercosur, p. 133-192, 2012.)

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, as hipóteses levantadas na análise agregada quanto ao perfil de inserção dos países nas cadeias. Por exemplo, demonstrou-se que o Brasil, a Rússia, os EUA 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 EUA 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.

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 EUA 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%) em relação 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.

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*	GVC_ part	VS1	VS	DV	VS1*	GVC_ part
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
Russia	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
EUA	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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos decomp e GVC decomposition (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

No caso do México, o país 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 à 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 a 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 EUA e a União Europeia que se dirigiram para a 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 a 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, por meio de um conjunto de políticas industriais de longo prazo,¹⁰⁰ como

¹⁰⁰ 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.

planos de desenvolvimento tecnológico e científico, de esforços inovativos e de qualificação da mão de obra, que 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 EUA e Japão no período recente: em 2011, a participação “para frente” dos setores de maior conteúdo tecnológico dos EUA 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 do 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 proeminentemente 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 sub-contratação 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. To-

dos 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 a 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 apresenta-se 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 EUA de 91%, o Japão de 49% e a Rússia de 43%. Dessa forma, mesmo que a indústria de alta tecnologia tenha apresentado resultados positivos na geração de valor adicionado voltado para exportações, ainda demonstra-se 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 formada por produtos finais e intermediários destinados a atender à demanda doméstica final do país importador e não para atender a 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 em 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 a 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 pautado por produtos primários, *commodities* e recursos naturais em estágio bruto. Parte desses insumos intermediários é também reimportada 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”, seguidas 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. A nosso ver, tal resultado pode ser negativo, já que mesmo em setores nos quais 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 notam-se diferenças no grau de competitividade quando medidos via valor adicionado?

A Tabela 10 apresenta os resultados dos cálculos dos índices *market share* e (VCR), utilizando tanto o cálculo tradicional por meio das exportações brutas (expressos na tabela como MS_t e VCR_t), quanto o cálculo proposto pela literatura de valor adicionado, utilizando o DV setorial (MS_va e VCR_va). Os dados referem-se aos anos de 1995, 2005 e 2011 e os valores em negrito enfatizam quando os países apresentaram vantagens comparativas reveladas em determinadas categorias de comércio (índice VCR maior que a unidade).

A interpretação dos resultados dar-se-á a fim de verificar como tais índices diferem quando se usam medidas de valor adicionado em vez de medidas tradicionais com base no valor das exportações brutas e

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 va	MS_t	MS_va	VCR_t va	MS_t	MS_va	VCR_t va	MS_t	MS_va	VCR_t va	MS_t	MS_va	VCR_t va						
Brasil	1995	1,50	1,74	1,36	1,47	1,96	2,02	1,78	1,69	1,30	1,48	1,19	1,24	0,56	0,74	0,51	0,62	0,79	1,03	0,72	0,87
	2005	1,93	1,92	1,63	1,34	2,43	2,35	2,05	1,64	1,33	1,74	1,13	1,22	0,83	1,00	0,70	0,70	0,66	1,24	0,56	0,86
	2011	3,31	2,34	2,07	1,24	3,26	3,10	2,04	1,64	1,33	1,89	0,83	1,00	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	2,14	2,01	3,49	4,06	1,06	1,25	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	1,62	1,73	6,34	8,99	0,86	1,22	8,70	8,03	1,18	1,09	5,80	5,65	0,79	0,77
	2011	1,28	8,27	0,11	0,70	16,88	20,81	1,48	1,76	9,54	14,56	0,84	1,23	15,45	14,28	1,36	1,21	8,09	9,86	0,71	0,84
Índia	1995	0,99	1,81	1,20	2,07	1,69	1,38	2,03	1,58	1,24	0,99	1,49	1,13	0,30	0,35	0,36	0,40	0,55	0,78	0,66	0,89
	2005	1,18	1,82	0,85	1,20	2,20	1,74	1,58	1,15	2,46	1,71	1,77	1,12	0,58	0,72	0,42	0,47	1,75	1,72	1,26	1,13
	2011	1,25	1,61	0,68	0,84	2,09	1,65	1,14	0,86	3,23	2,50	1,76	1,30	1,16	1,19	0,63	0,62	2,07	2,17	1,13	1,13
Japão	1995	0,32	0,86	0,03	0,08	1,41	4,19	0,15	0,41	8,52	13,00	0,90	1,26	13,67	16,55	1,44	1,61	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	1,32	8,73	11,23	1,51	1,64	5,72	6,92	0,99	1,01
	2011	0,18	0,24	0,04	0,04	0,72	2,13	0,15	0,39	5,62	7,21	1,15	1,33	7,18	8,58	1,47	1,59	5,06	6,40	1,04	1,18
México	1995	2,07	2,37	1,30	1,72	0,75	1,07	0,48	0,78	1,31	1,18	0,82	0,86	1,61	1,22	1,02	0,88	1,60	1,34	1,01	0,97
	2005	2,76	2,73	1,43	1,48	1,18	1,50	0,61	0,82	1,50	1,65	0,78	0,90	2,31	1,92	1,20	1,04	1,51	1,62	0,79	0,88
	2011	2,84	2,66	1,52	1,52	0,90	1,34	0,48	0,77	1,58	1,62	0,84	0,93	2,48	2,25	1,33	1,29	0,97	1,21	0,52	0,69
Rússia	1995	4,97	3,92	3,08	2,24	0,38	0,51	0,24	0,29	1,72	1,66	1,06	0,95	0,42	0,57	0,26	0,33	3,11	2,15	1,92	1,23
	2005	7,14	5,44	3,57	2,15	0,40	0,61	0,20	0,24	2,00	3,07	1,00	1,21	0,41	0,67	0,20	0,26	3,53	2,68	1,77	1,06
	2011	7,91	6,69	3,00	2,02	0,48	0,57	0,18	0,17	2,51	3,86	0,95	1,17	0,51	0,76	0,19	0,23	4,88	3,57	1,85	1,08
EUA	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	0,96	0,94	23,92	19,16	1,59	1,31
	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	1,06	1,05	18,11	15,01	1,73	1,33
	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	1,01	1,16	17,06	15,48	1,70	1,36

Fonte: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos decomp e GVC decomposition (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

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_va e VCR_va maiores do que MS_t e VCR_t 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 interpretada de maneira equivocada e a competitividade de um setor pode ser subestimada quanto à supervalorização da competitividade de outro, localizado mais a jusante nas cadeias de fornecimento domésticas.

No caso do Brasil, justamente os setores em que se apresentam maiores parcelas de mercado foram aqueles nos quais se evidenciou um padrão diferente do destacado acima: “produtos primários” e “manufaturas de baixa-tecnologia” vêm obtendo o MS_va inferior ao MS_t e um VS_va inferior ao VS_t 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 es-

tatísticas 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 nova uma perspectiva empírica.

Outro resultado interessante para o Brasil diz respeito à categoria de “média-baixa tecnologia”. O MS_{va} demonstrou que o Brasil apresentou ganhos de competitividade nessa categoria ao longo dos três anos, embora o MS_t tenha demonstrado uma certa estagnação de 2005 para 2011 desse desempenho. Paralelamente a isso, em 2011, o país apresentou vantagens comparativas reveladas em termos de valor adicionado (VCR_{va}>1), mas não em termos brutos (VCR₁<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 à demanda final dos países importadores. Por conseguinte, identifica-se aqui uma possibilidade de explorar estrategicamente novos caminhos por meio de uma inserção mais forte em CGV, na medida em que essa pode implicar 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 EUA e Japão, apresentaram maiores parcelas de mercado e maiores vantagens comparativas quando utilizados índices de valor adicionado. Por outro lado, países

como a China e o México, mais a jusante em atividades de montagem, utilizam uma significativa quantidade de produtos intermediários, e apresentaram-se menos competitivos e menos especializados em setores de manufaturas quando utilizados índices mensurados com valor adicionado. Por exemplo, usando o MS_va e o VCR_va, os EUA demonstram uma ampliação de sua competitividade e de suas vantagens comparativas em setores de manufaturas de média-alta e alta tecnologia, enquanto, 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 à 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 o VCR_va foi superior à 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 a atividades de montagem no país para posterior exportação. Esses resultados vão ao encontro da-

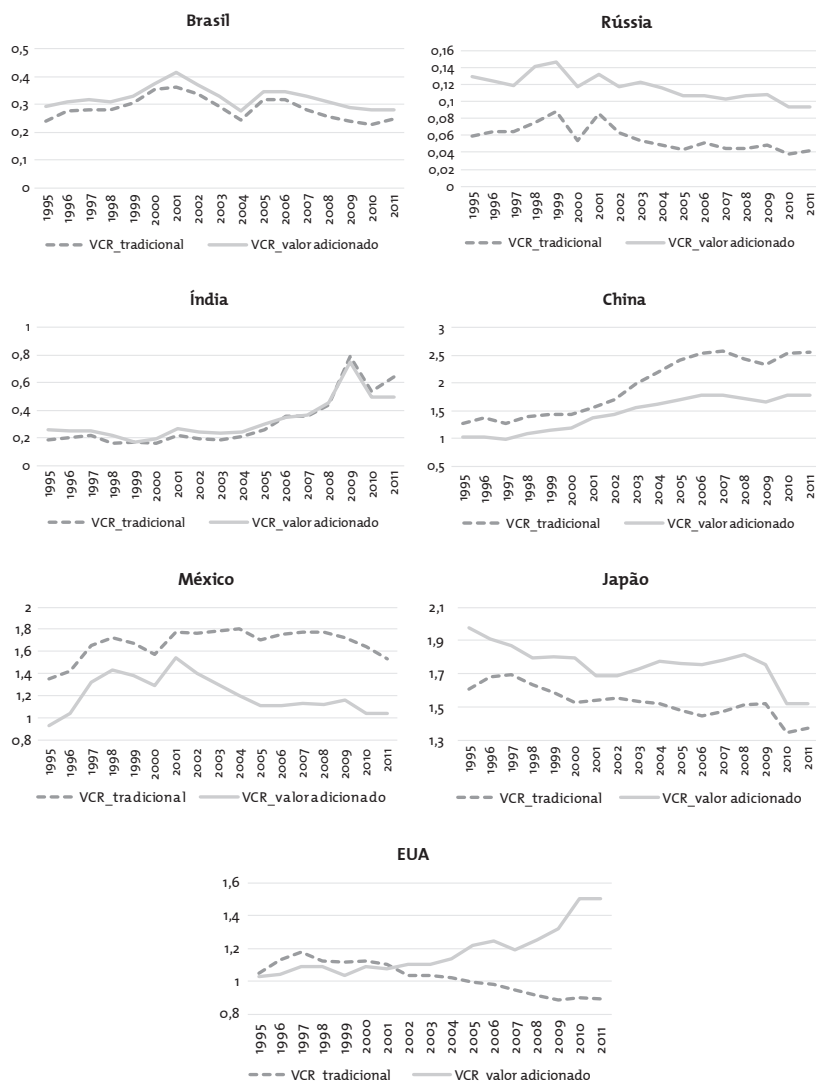
queles apontados pelos estudos de Lemoine e Unal-Kesenci (2004), ou seja, a integração da indústria de média-baixa tecnologia chinesa com indústrias de outros países por meio de CGV parece ter contribuído para ganhos de especialização nesses setores.

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 vies 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).¹⁰¹

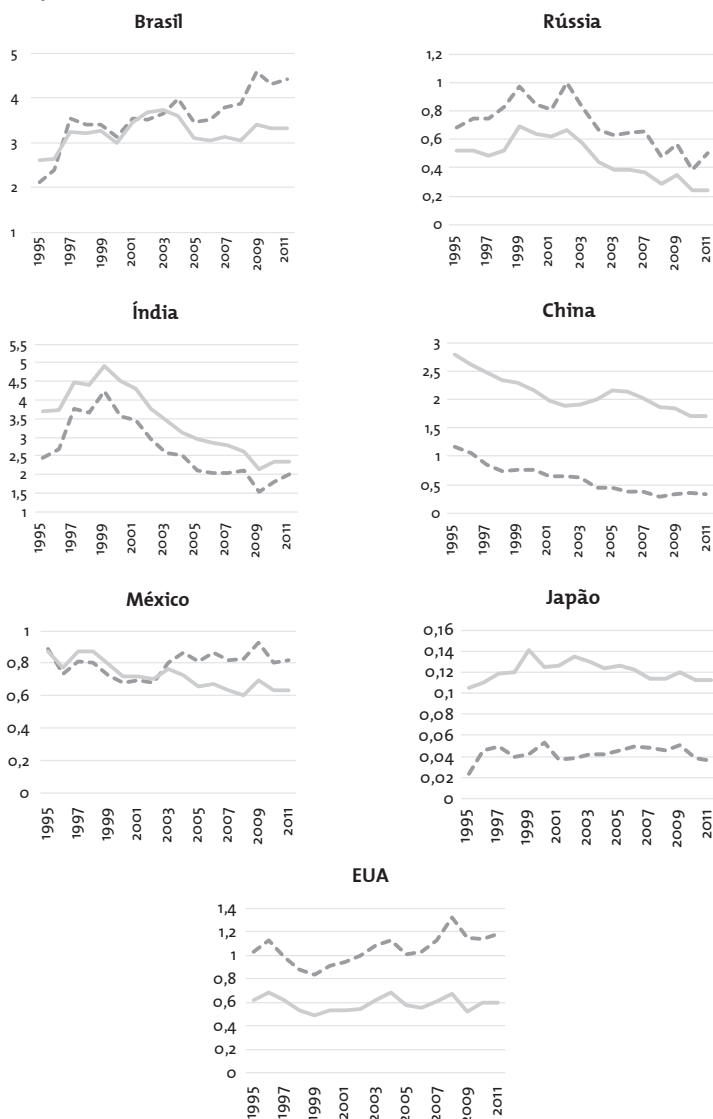
¹⁰¹ A escolha desses dois setores para uma avaliação individual justifica-se com base nos apontamentos da literatura: a primeira, por ser considerada uma indústria de alta tecnologia e uma das mais sujeitas à fragmentação por causa de suas características físicas e da presença de várias atividades modularizadas (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 a 2011



Fonte: Elaboração própria com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; 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 a 2011



Fonte: Elaboração própria., com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decomp* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

Verifica-se na Figura 5 que existem dois 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”: aqueles que apresentam VCR_va superior ao VCR_t : EUA, Japão, Brasil, Rússia e Índia; e, do outro lado, China e México com VCR_va inferior ao VCR_t . 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 têm 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 possui 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 contrário demonstrado pelo índice VCR_va 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 deu-se, 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 vem 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 dessa figura diz respeito à dinâmica oposta de evolução dos dois índices para os EUA. Segundo as estatísticas tradicionais de comércio, os EUA têm declinado sua especialização comercial nessa indústria, alcançando inclusive desvantagens comparativas desde 2005. Por outro lado, 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 EUA, 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.¹⁰²

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).

¹⁰² Esse resultado vai ao encontro daquele observado por DAI (2013) que também avalia as vantagens comparativas dos EUA comparativamente à China e outros países, utilizando a base WIOT para o período de 1995 a 2009.

O Brasil, a Rússia e os EUA 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 aquela apresentada anteriormente pela categoria “produtos primários” (*commodities* + recursos naturais). No entanto, uma diferença importante é notada em termos dinâmicos: enquanto para a categoria “produtos primários” ambos os índices reduziram-se de 2005 para 2011, aqui esses índices apresentam crescimento. Portanto, relativamente, o setor de recursos naturais é o que está puxando para baixo o índice de especialização do Brasil em primários. Ainda assim, nota-se que o VCR tradicional superestima as vantagens comparativas do país em *commodities* e que uma parte significativa 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 EUA, 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 EUA sejam um dos maiores exportadores de produtos agrícolas do mundo, boa parte do que é produzido para exportação possui insumos estrangeiros, que reduzem sua competitividade internacional.

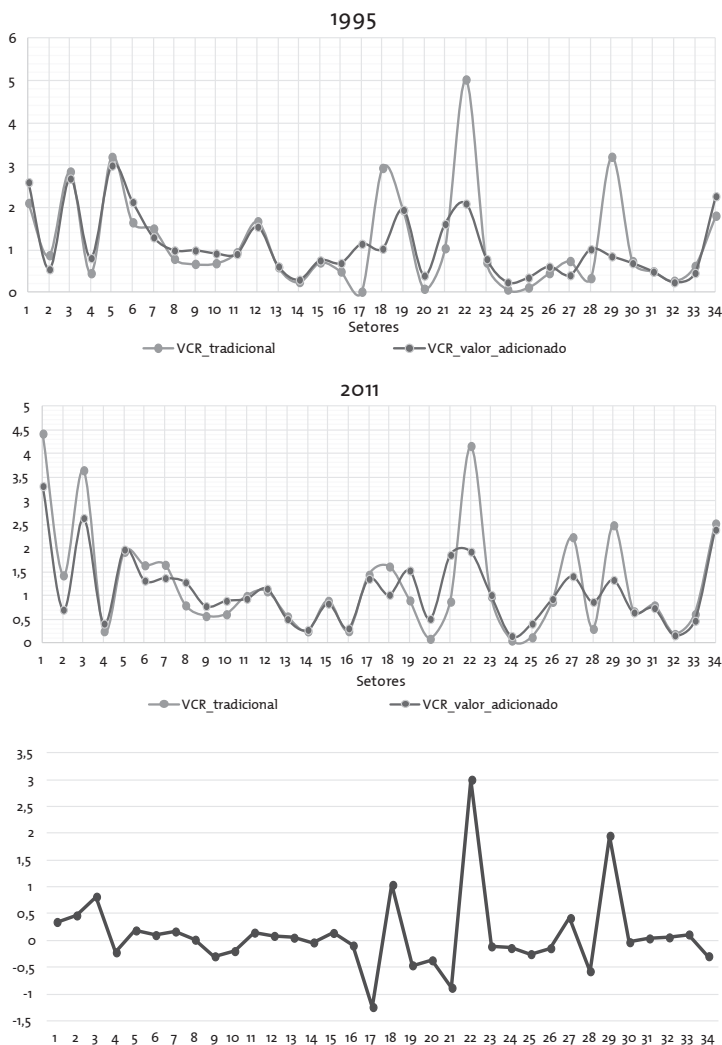
A Índia, a China e o Japão apresentam uma dinâmica inversa à desses países supracitados. A Índia apresenta vantagens comparativas ao longo de todo o período, mas com tendência decrescente ao fim da década de 1990. A China apresenta resultado bastante interessante; tradicionalmente ela não tem vantagens 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 setores como “produtos primários”, que não são caracterizados pela literatura como foco de processos de fragmentação, apresentam diferenças entre as medidas tradicionais e aquelas 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,

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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; 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 1 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.

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 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), os setores de serviços: “Serviços de comércio, manutenção e reparação de veículos automóveis e motocicletas, 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 mostram-se 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 às indústrias de manufaturas.

Por outro lado, tem-se as “Indústrias extrativas e mineração” (2), apresentando desvantagens comparativas reveladas por meio das estatísticas de valor adicionado (0,70), enquanto que o 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 entre 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; “Alimentos, bebidas, tabaco” (3), “Indústrias extrativas e mineração” (2) e “Agricultura, floresta, caça e pesca” (1) como os setores cujo índice VCR_t mostrou-se, 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 motocicletas; Reparação de bens de consumo” (21) e “Intermediação financeira” (28) como os setores que mais adicionam valor às exportações de outros setores brasileiros; “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_t 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

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
Indústrias extrativas e mineração	1,05	1,12	1,70	6,01	16,91	471,04
Agricultura, floresta, caça e pesca	0,99	1,03	1,08	3,89	13,18	294,34
Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear	0,94	1,32	2,08	1,47	4,51	56,30
Alimentos, bebidas, tabaco	1,58	1,60	1,73	2,38	3,24	50,52
Borracha e Plásticos	0,57	0,69	0,64	0,63	0,82	10,58
Equipamentos de transporte	2,06	4,20	4,27	2,13	1,45	3,40
Metais básicos e produtos de metais fabricados	4,39	4,22	5,59	4,14	0,63	-5,74
Outros produtos minerais não metálicos	0,25	0,34	0,33	0,24	-0,02	-5,86
Máquinas e equipamentos, Nec	1,12	1,24	1,60	0,91	-0,24	-18,98
Produtos químicos	2,62	2,90	2,91	2,05	-0,74	-21,86
Equipamentos elétricos e óticos	2,37	3,95	3,92	1,37	-0,34	-42,10
Têxteis e produtos têxteis	0,73	0,66	0,67	0,39	-2,89	-46,25
Pasta de papel e cartão e seus artigos; edição e impressão	2,52	2,99	2,86	1,09	-3,66	-56,75
Manufaturas Nec; recicláveis	0,30	0,37	0,41	0,12	-2,06	-59,21
Couro e calçados de couro	1,61	1,61	1,53	0,36	-4,93	-77,68
Madeira e cortiça e suas obras	2,02	2,55	2,44	0,24	-4,39	-87,98
Serviços	1995	2000	2005	2011	Média da taxa de crescimento anual	Taxa de crescimento de 1995-2011
Atividades imobiliárias	0,01	0,01	0,01	0,99	419,30	11061,6
Comércio a varejo, exceto de veículos automotivos e motocicletas; Reparação de bens de consumo	0,04	0,06	0,06	1,30	98,61	3161,3
Serviços postais e das Telecomunicações	0,05	0,12	0,13	0,98	41,81	1791,8
Eleticidade, gás e água	0,07	0,07	0,11	0,90	47,67	1273,1
Intermediação financeira	0,10	0,16	0,18	1,20	28,05	1065,4
Serviços de comércio, manutenção e reparação de veículos automóveis e motocicletas; serviços de comércio a varejo de combustíveis para veículos	0,02	0,03	0,03	0,26	50,64	973,5

(continua)

(continuação)

Serviços	1995	2000	2005	2011	Média da taxa de crescimento anual	Taxa de crescimento de 1995-2011
Outras atividades de serviços coletivos, sociais e pessoais	0,21	0,27	0,42	1,70	21,22	704,3
Serviços de comércio atacado e agentes do comércio, exceto de veículos automóveis e de motocicletas	0,14	0,18	0,20	0,87	22,98	517,5
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
Aluguel de M&Eq e outros serviços de negócios	1,25	1,45	1,49	2,94	6,40	136,0
Hotéis e restaurantes	0,26	0,27	0,26	0,56	6,79	113,4
Construção	0,12	0,17	0,14	0,24	5,03	102,8
Educação	0,02	0,02	0,02	0,02	0,64	6,1
Transporte aéreo	0,13	0,17	0,17	0,11	1,28	-9,3
Transporte terrestre	2,02	1,84	1,89	1,33	-1,70	-33,9
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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos de *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

produtos primários e indústria de transformação, de um lado, e os setores de serviços, do outro.

Condizente com os resultados apontados, em 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, na qual somente seis 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 cresce-

ram foi aquela 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. Vale dizer que esse setor compreende: serviços de limpeza urbana e esgoto, atividades associativas, atividades recreativas, culturais e desportivas e serviços pessoais. 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 a 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 às 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 têm 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-à-vis* à CGV.

A análise setorial mostra que, de fato, os setores primários do Brasil são aqueles que mais participam de CGV e são também aqueles que apresentaram maior crescimento relativamente à indústria de transformação no período. A participação das “Indústrias extrativas 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 extrativas 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_{va} nos leva, de fato, à 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 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

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 e 2011

Categorias	Setores	Participação “para frente”				Participação “para trás”			
		1995	2000	2005	2011	1995	2000	2005	2011
Produtos primários	Agricultura, floresta, caça e pesca	0,67	0,53	0,51	2,93	0,31	0,50	0,57	0,96
	Indústrias extrativas e mineração	0,68	0,67	0,86	4,42	0,37	0,46	0,84	1,59
Baixa tecnologia	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
	Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear	0,65	0,68	1,16	0,68	0,30	0,63	0,92	0,79
Média-baixa tecnologia	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
Média-alta e alta tecnologia	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 óticos	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
Serviços	Eletricidade, gás e água	0,07	0,07	0,11	0,86	0,00	0,00	0,00	0,04
	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 motocicletas; 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 motocicletas	0,13	0,17	0,19	0,85	0,01	0,01	0,01	0,01
	Comércio a varejo, exceto de veículos automotivos e motocicletas; 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

(continua)

(continuação)

Categorias	Setores	Participação “para frente”				Participação “para trás”			
		1995	2000	2005	2011	1995	2000	2005	2011
	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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

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 para a baixa parcela de valor adicionado estrangeiro nas exportações de países especializados em *commodities* e recursos naturais relativamente à parcela de valor doméstico adicionado, dadas as características físicas desses setores que são alvos de fragmentação. No entanto, percebe-se uma tendência crescente da especialização vertical desses setores no Brasil ao longo do período analisado.

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 extrativa. De acordo com Backer e Miroudot (2013), considerando um *ranking* mundial, esse setor só fica atrás das indústrias eletrônica e de transporte no que tange às 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, rebocues 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),¹⁰³ 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 de 0,5% em 1995 para 0,74% em 2011. É interessante notar ainda que, em 2000 e 2005, o Brasil experimentou melhores desempenhos

¹⁰³ *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.*

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 dá-se por 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 seu nível de importação 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%. Vale dizer que 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.

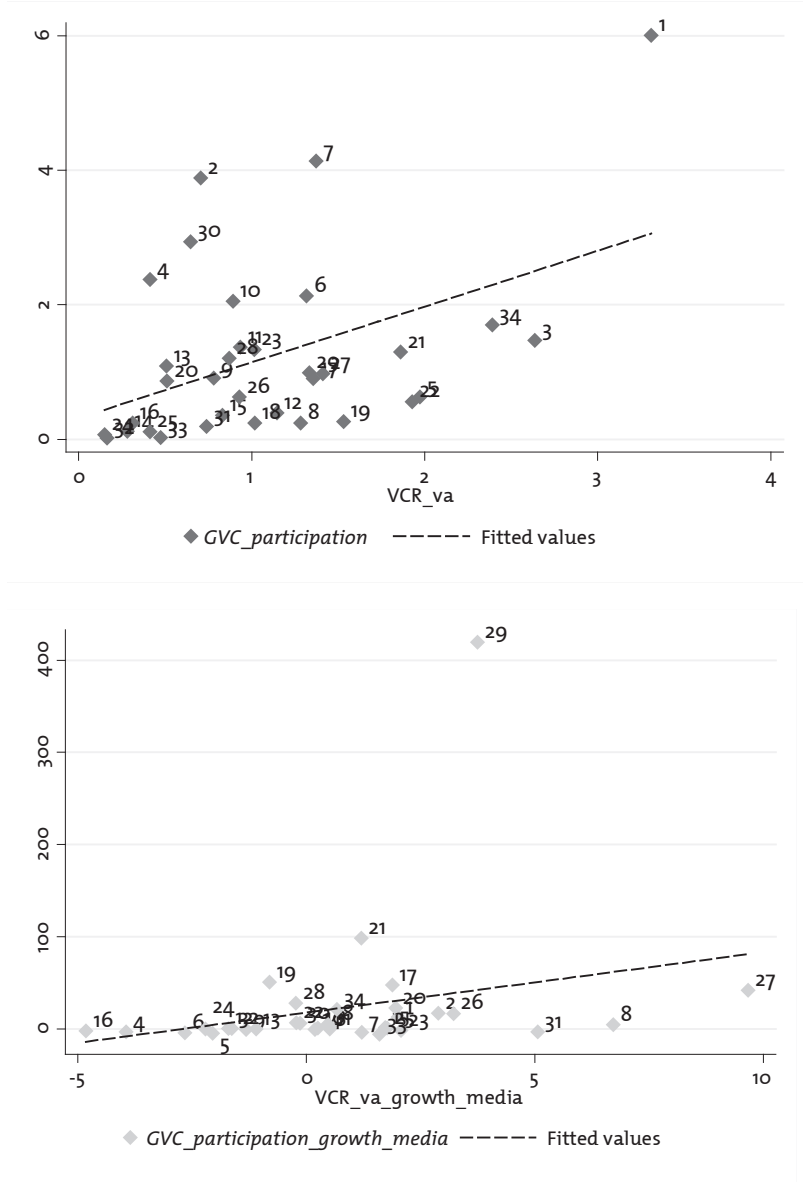
Verifica-se que alguns setores nos quais o Brasil ampliou seu grau de especialização comercial (ampliação do *VCR_va*), no período, foram os mesmos que ganharam especialização em atividades produtivas envolvidas em CGV (aumento do índice *GVC_participation*). A Figura 8 apresenta dois gráficos de dispersão 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 setor¹⁰⁴ no ano de 2011; e o segundo correlaciona o crescimento médio no período (1995-2011) dessas duas variáveis.

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 tem maiores vantagens comparativas. Da mesma forma, considerando a taxa de crescimento média dessas duas variáveis no período de 1995-2011, observa-se também uma relação positiva entre esses índices. Portanto, parece que 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.

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

¹⁰⁴ Lembrando que o setor 35 – Serviços prestados às famílias por empregados domésticos – foi retirado pela indisponibilidade de dados para os anos mais recentes.

Figura 8: Relação entre participação em CGV e o índice VCR_va (ano de 2011 e média 1995-2011)



Fonte: Elaboração própria, software STATA 13.

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, exceto para 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 apontada 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 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 aqueles que apresentaram trajetória de *upgrading* no sistema de ligações “para trás” domésticas (queda da parcela de VS) e aqueles que demonstraram um retrocesso nesse sentido – *downgrading* (aumento da parcela de VS). Além disso, apresenta um *ranking* 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 que se optou 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 12.¹⁰⁵

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,

¹⁰⁵ Ademais, esse mesmo padrão de escolha foi adotado para todas as análises de *upgrading* já que os produtos primários e as manufaturas foram aqueles que mais se destacaram em termos de magnitude da participação em CGV.

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	Ranking
Indústrias extrativas 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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

Nota: 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 internacional.

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 Embraer¹⁰⁶ e o setor automotivo, que tem 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 Europeia (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% são atribuídos 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 de 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 em atividades de produção de

¹⁰⁶ Domina cerca de 90% dos negócios realizados pelo setor de aeronaves no Brasil (STURGEON *et al.*, 2014).

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 *design* fornecidos pela própria Embraer.

De acordo com Goldstein (2002), desde os anos 1970 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 1990 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 segunda 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.

É 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 extrativas e mineração” foram classificadas como a quarta mais depen-

dente de VAE (12ª posição no *ranking*) 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 aquelas 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 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 em vez 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 Sillos 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 advinda 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 ofertado 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

Tabela 14: Product upgrading

Setores	Média da taxa de crescimento anual	Taxa de crescimento de 2002*-2011	Ranking 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: Elaboração própria com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; 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.¹⁰⁷

¹⁰⁷ Vale dizer que 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 proxies interessantes para valor unitário ou grau de sofisticação dos produtos, os níveis de agregação podem estar encobrendo distintos efeitos não considerados em nossa análise, como variações no câmbio, diferenciação de produto e outras flutuações específicas inter e intrasetores.

“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.

Dos 16 setores analisados, apenas três apresentaram *downgrading* na qualidade do produto total exportado, ou seja, têm 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” sofreu uma redução 43% do valor unitário exportado entre os anos de 2002 e 2011 e, em média, também apresentou uma taxa de crescimento anual negativa de -4,7%, ou seja, para além do aumento do conteúdo importado nas exportações desses setores registrado anteriormente, o grau 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,¹⁰⁸ 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 em-

¹⁰⁸ Mangas e uvas (Petrolina e Juazeiro – BA); melões (Rio Grande do Norte); maçãs (Santa Catarina).

presas 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 das 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 aqueles 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 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 detêm todas as etapas de maior valor da cadeia, como P&D, *marketing* e distribuição (PIETROBELLI *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).

É interessante notar que a indústria têxtil, considerada uma indústria de baixa tecnologia que aparece no *ranking* 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), nos quais 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 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 que é exportado.

Sobre a indústria de alta tecnologia de “equipamentos elétricos e ópticos”, Bampi *et al.* (2009), em estudo de caso, demonstram 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 a 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 tecnológica.

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 de 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 à 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 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 por meio de elevados investimentos em P&D associados ao *design* e à tecnologia incorporada a seus produtos (KUPFER *et al.*, 2003). 2003; GOLDESTEN, 2002). Por conseguinte, a Embraer é um dos casos mais salientados de desempenho competitivo obtido pelo “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 extrativas e mineração”.

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 com os ilustrados acima (elevado índice VS e baixo “valor doméstico unitário”), reflete 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 à inovação tecnológica e ao incremento da qualidade dos produtos ofertados intrasetorialmente.

Tabela 15: Process upgrading

Setores	Média da taxa de crescimento anual	Taxa de crescimento de 1995-2009*	Produtividade em 2009	Ranking de acordo com maior valor em 2009
Indústrias extrativas 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

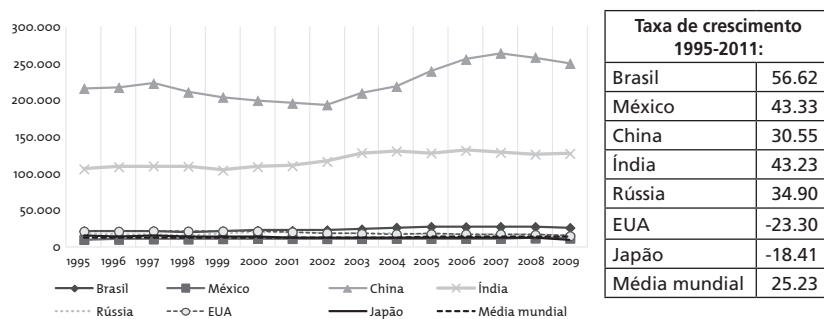
Fonte: Elaboração própria com base em WIOD (2013).

Notas: A produtividade de cada indústria foi calculada com base na razão do PIB industrial (output das matrizes I-O para cada ano) e nas 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).¹⁰⁹

¹⁰⁹ Da mesma forma que na análise anterior, cabe ressaltar que nosso índice é apenas uma proxy limitada, pois não considera as especificidades inter e intrassetoriais e outras características em termos de competitividade setorial.

Gráfico 13: *Upgrading* social: evolução do número de trabalhadores inseridos em CGV



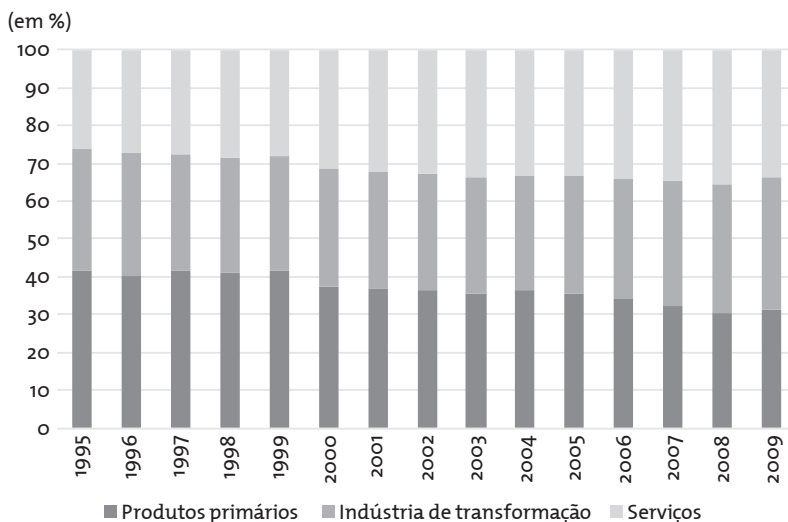
Fonte: Elaboração própria com base em cálculo realizado por Timmer, Los, Stehrer e Vries (2012a).

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 advindo 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 2009.¹¹⁰

Percebe-se que, entre 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, entre os países analisados. Obviamente, em termos absolutos, esse resultado ainda é

¹¹⁰ Para fins de comparação, indicam-se os mesmos países tratados anteriormente na análise agregada.

Gráfico 14: *Upgrading* social por categoria de comércio



Fonte: Elaboração própria com base em cálculo realizado por Timmer, Los, Stehrer e Vries (2012a).

bastante inferior ao apresentado pela China e pela Índia cujos padrões de especialização são mais intensivos em mão de obra.

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).

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 aquele 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 dez maiores fornecedores de intermediários usados nas exportações brasileiras e dos dez maiores destinos de valor adicionado (seja final ou intermediário) pelo Brasil nas seguintes indústrias: “Agricultura, floresta, caça e pesca”, “Indústrias extrativas 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 seja 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 EUA 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%, enquanto, em 2011, a China apresenta-se de longe como o maior fornecedor de valor adicionado estrangeiro (2,79% do total de 8,49%). Constata-se também a mesma inversão entre a relevância dos *top 4* fornecedores: queda da importância da *proxy* “resto do mundo” em relação à China e dos EUA 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 "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
EUA	0,88	1,19	1,16	0,56	EUA	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
Coreia do Sul	0,07	0,11	0,11	0,18	Coreia 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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

O Brasil é uma das três economias nas quais 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 à 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, passaram a concentrar-se 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 ela importa do Brasil e 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 superávit na relação bilateral com a China nesse setor deve-se 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 que 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 extrativas e mineração” também apresentam evolução similar à da estrutura de comércio bilateral com a China, ganhando recente destaque (de 2005 a 2011) tanto como fornecedoras a montante nas CGV com o Brasil quanto como demandantes de produtos desses setores brasileiros (Tabela 17). Esse desempenho deu-se

Tabela 17: Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações das “Indústrias extrativas 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	EUA	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
Coreia do Sul	0,16	0,16	0,15	0,34	Coreia 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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

novamente em detrimento da participação do “resto do mundo”, entretanto, os EUA, 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.

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 referiam a VAD destinado ao “resto do mundo” e aproximadamente 10% referiam-se a VAE ofertado por esse conjunto de países. Em seguida, aparecem os EUA também com as segundas maiores parcelas de DV e VS nas exportações da indústria e, em terceiro nos *rankings*, aparece a Holanda, devido ao seu papel de entreposto comercial na Europa (*entrepôt trade*) que lhe auferiu uma elevada parcela de conteúdo estrangeiro em suas próprias exportações (FOSTER *et al.*, 2012).

Tabela 18: Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações das indústrias de “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
EUA	1,40	1,49	1,76	7,66	EUA	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
Coreia do Sul	0,13	0,17	0,16	0,27	Coreia 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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

Aliás, a composição e ordem de importância dos maiores destinos de DV e maiores origens de VS são, exatamente, as mesmas, demonstrando uma forte complementaridade produtiva entre o Brasil e seus parceiros comerciais de produtos petrolíferos.

O “resto do mundo” e os EUA 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 EUA cresceu de 1,91% para 2,52%.

No que tange à indústria de alta tecnologia “Equipamentos elétricos e ópticos” (Tabela 20), percebe-se uma diferença quanto à importância relativa entre os *top 5* maiores demandantes e maiores ofertantes desses produtos em 2011. Essa diferença dá-se pela mudança relativa de posicionamento dos EUA e da China como demandantes de valor

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) (% das exportações brutas da indústria)

	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
EUA	1,91	2,14	1,58	2,52	EUA	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
Coreia do Sul	0,13	0,18	0,16	0,67	Coreia 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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos *decompr* e *GVC decomposition* (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.

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 EUA 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 à 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 os EUA, que declinou de 3,69% em 1995 para 1,97%. Vale lembrar que grande parte do processo produtivo de eletrônicos tem sido realizada, desde o fim dos anos 1990, 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 a aumentar cada vez mais o VAD presente nas exportações de países terceiros (participação “para frente” nas CGV), em detrimento do segundo (NONNEMBERG; MESENTIER, 2012).

Tabela 20: Principais destinos de valor adicionado doméstico e fontes de valor adicionado estrangeiro nas exportações da indústria “Equipamentos elétricos e ópticos” (setor 14) (% das exportações brutas da indústria)

	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
EUA	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	EUA	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
Coreia do Sul	0,63	1,13	1,73	0,18	Coreia 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: *Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos decompr e GVC decomposition (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software R.*

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 EUA 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.

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%, foram gerados por esse grupo. Os EUA 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) (% das exportações brutas da indústria)

	1995	2000	2005	2011		1995	2000	2005	2011
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
EUA	2,14	3,68	3,37	1,60	EUA	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
Coreia do Sul	0,19	0,32	0,37	0,19	Coreia 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: Elaboração própria, com base em Koopman et al. (2010) e nos algoritmos decomp_r e GVC decomposition (QUAST; KUMMRITZ, 2015) aplicados no software, R.

3.3.2 Resultados a partir da base de dados TiVA

A revisão da literatura sobre a fragmentação internacional da produção no Brasil (seção 3.1 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.¹¹¹

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 1980, 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 comércio entre os países. A segunda, denominada *industrialista*, buscou mobilizar políticas industriais, creditícias e tecnológicas a fim de aumentar a competitividade internacional dos países em setores de maior valor agregado via integração das cadeias produtivas.

¹¹¹ 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.

Essas tentativas de integração entre países na região foram objeto de diversas negociações, marcos e acordos,¹¹² 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 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 para

¹¹² *Ata de Buenos Aires e o Acordo de Cooperação Econômica nº 14.*

promover a 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 1990) e os acordos assinados com 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).

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,¹¹³ que representa as importações necessárias para produzir as exportações, de ambos os 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.

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.

¹¹³ 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 VSI*. 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 (US\$ milhões e %)

País	Componentes (%) e exportações (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	55866,89	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: Elaboração própria com base em OECD-WTO, Trade in Value Added (TiVA) Database (2015).

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 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 apon-

tamentos 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 a parte significativa 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 aquelas 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 proeminentemente – 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 que um dos fatores que afetam a parcela do VAD *vis-à-vis* ao 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 ex-

portações 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 à ingressão em tais sistemas de produção globais relativamente às formas tradicionais de comércio de bens finais.

O México, cuja estrutura produtiva apresenta-se mais fragmentada, foi justamente o único país cujo VS manteve-se crescente no pós-crise (assim como notado na análise para a matriz WIOT), o que pode significar 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 VAD como em VAE. Isso sugere, além da conhecida vulnerabilidade das exportações brutas do país a choques externos, dada 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 de 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 maior parcela de produtos domésticos finais nas próprias exportações brutas (diretamente consumidos pelo 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 à demanda final de seus parceiros comerciais.

Tabela 23: Decomposição do valor adicionado doméstico nas exportações domésticas (%), 1995, 2005, 2011

Valor adicionado doméstico nas exportações brutas	Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	Costa Rica	México
1995						
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
2005						
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
2011						
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: Elaboração própria, com base em 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 em relação 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 atravessam a fronteira mais de duas vezes até serem embutidos 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? 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.

A ideia é verificar o grau de integração comercial intra-América Latina, por meio da exportação de VAD,¹¹⁴ e o grau de articulação produtiva dado pela especialização vertical da produção – importação de produtos intermediários da própria região relativamente a grupos externos. Vale dizer que toda vez que dissermos intra-América Latina estamos nos referindo às relações entre as cinco economias latino-americanas em análise.

A partir da Tabela 24 verificamos que todas as economias selecionadas da América Latina ampliaram a parcela de valor adicionado destinada a atender à 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 eram destinados à demanda dessas economias, sendo que 20% compreendiam somente a 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

¹¹⁴ *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.*

Tabela 24: Valor adicionado doméstico nas exportações (DV) por destino (colunas) (como % do total) em 1995 e 2011

1995											
Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	Costa Rica	México	Intra-total	Nafta	EU	Leste e 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
Brasil	6,0	0	1,6	1,1	0,2	0,9	9,7	21,4	26,4	14,7	23,3
Chile	2,6	5,7	0	1,2	0,1	1,1	10,8	15,6	21,4	37,1	11,7
Colômbia	0,5	1,2	0,8	0	0,9	0,7	4,1	35,9	21,5	4,8	32,0
Costa Rica	0,3	0,8	0,4	0,6	0	0,7	2,8	44,2	18,5	9,0	22,4
México	0,7	1,1	0,7	0,8	0,3	0	3,7	77,4	6,0	4,5	6,9
2011											
Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	Costa Rica	México	Intra-total	Nafta	EU	Leste e Sul Asiático	Resto do mundo	
Argentina	0	17,3	5,0	2,1	0,1	1,2	25,7	11,4	15,6	16,4	24,1
Brasil	7,1	0	2,3	1,1	0,1	1,7	12,3	16,5	18,2	28,0	17,1
Chile	2,7	6,7	0	1,1	0,2	2,5	13,3	15,4	13,9	45,0	7,6
Colômbia	0,7	3,0	5,6	0	1,0	1,3	11,6	46,0	15,7	9,1	15,8
Costa Rica	0,5	2,3	0,5	0,9	0	4,8	9,0	40,2	12,7	18,9	19,0
México	0,5	1,5	0,5	1,7	0,3	0	4,4	75,8	5,4	6,3	5,1

Fonte: Elaboração própria, com base em 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.

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 eram destinados à Argentina, enquanto 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, quanto ao valor adicionado, nossos resultados para a 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 fim dos anos 1990 até o fim 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 Argentina revela um enfraquecimento da complementaridade 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 ao Leste e Sul Asiático relativamente aos demais grupos analisados (Nafta, União Europeia, EUA 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.

Tabela 25: Valor adicionado estrangeiro contido nas exportações (VS) por origem (colunas) (como % do total) em 1995 e 2011

1995												
	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	
Brasil	6,7	0	3,3	0,2	0,03	1,2	11,4	25,8	28,5	10,9	12,9	
Chile	11,6	4,8	0	0,6	0,1	3,0	20,1	26,8	24,7	12,7	11,8	
Colômbia	1,4	3,1	1,1	0	0,1	3,8	9,5	39,0	22,9	11,1	15,7	
Costa Rica	0,5	2,5	0,4	1,6	0	5,5	10,5	44,8	17,2	8,9	19,9	
México	0,2	0,8	0,3	0,1	0,03	0	1,4	66,0	12,7	15,1	1,6	
2011												
	Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	Costa Rica	México	Intra-total	Nafta	EU	Leste e Sul Asiático	Resto do mundo	
Argentina	0	24,4	2,5	0,9	0,1	1,6	29,5	16,7	16,1	11,7	19,6	
Brasil	3,5	0	2,7	1,1	0,1	1,3	8,6	20,8	20,4	16,8	19,2	
Chile	5,9	11,8	0	9,0	0,1	1,9	28,6	21,7	15,0	11,7	19,2	
Colômbia	2,1	5,4	1,7	0	0,1	7,3	16,7	34,6	16,9	18,0	13,2	
Costa Rica	0,3	2,1	1,6	2,5	0	5,1	11,5	46,9	10,5	14,0	16,0	
México	0,3	1,7	0,8	0,4	0,2	0	3,4	40,7	14,8	30,3	4,6	

Fonte: Elaboração própria, com base em 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.

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 EUA, 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 precisam esforçar-se a longo prazo para se manter competitivo em mercados emergentes como os da América Latina.

O país que mais apresentou crescimento de valor adicionado destinado à 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 foram direcionados aos países da amostra em 2011. A forte presença das *maquilas*, que exportam majoritariamente para os EUA e localizam-se 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% são remetidos 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, a 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% provinham das economias latino-americanas selecionadas e esse valor caiu para 8,6% em 2011. Tal queda deu-se em função do ganho de participação das economias asiáticas e dos demais países não abrangidos individualmente pela

base WIOT, *proxy* “resto do mundo”, relativamente à 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 provinham das economias analisadas. Percebe-se também que sua forte dependência do grupo Nafta, como fornecedor a montante desses insumos, reduziu-se 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 providos 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 matéria de:

1) exportações de valor adicionado doméstico destinados a atender à demanda final, via produtos finais;

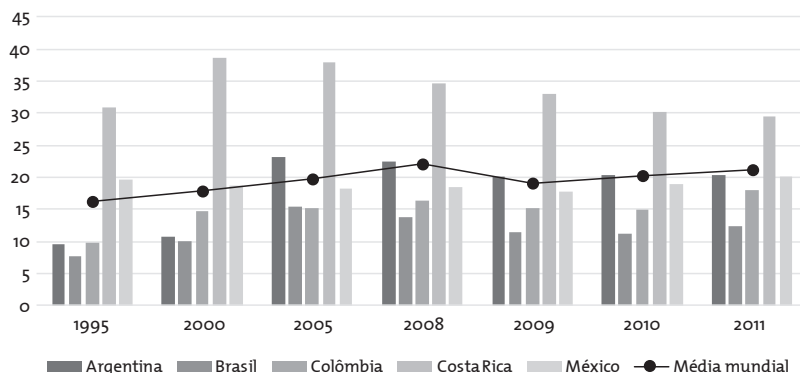
2) exportações de valor adicionado indiretamente, via exportações de intermediários, consumidos ou subseqüentemente incorporados nas exportações dos seus parceiros;

3) importações de valor adicionado necessário para atender sua demanda interna final; e

4) importações de valor adicionado necessárias 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

Gráfico 15: Valor adicionado pelo Brasil e economias latino-americanas selecionadas na demanda final estrangeira (como % do PIB – valor adicionado total), 1995-2011



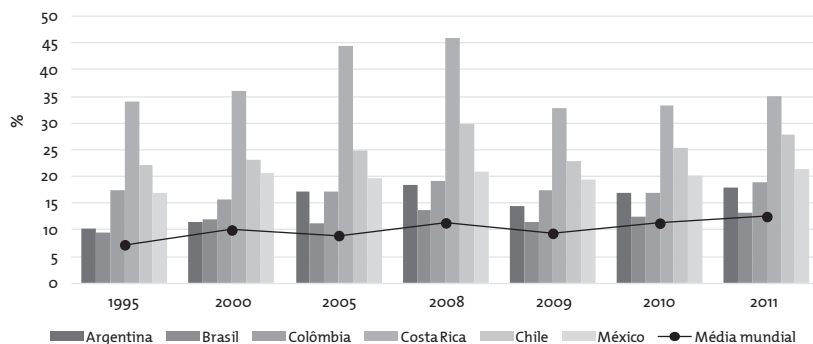
Fonte: Elaboração própria, com base em OECD-WTO, Trade in Value Added (TiVA) database (2015).

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 29,5%, seu menor valor em 2011.

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 à demanda de 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.

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: Elaboração própria, com base em OECD-WTO, Trade in Value Added (TiVA) database (2015).

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, aquela 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 apresenta-se muito superior à média mundial em todo o período, ou seja, as economias latino-americanas são mais dependentes de importações para atender ao consumo final que a média mundial.

Enquanto em 2011, 12% do PIB do Brasil eram produzidos para satisfazer, direta e indiretamente, a demanda estrangeira, 13% do seu PIB eram dependentes 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 mostrou-se instável entre os

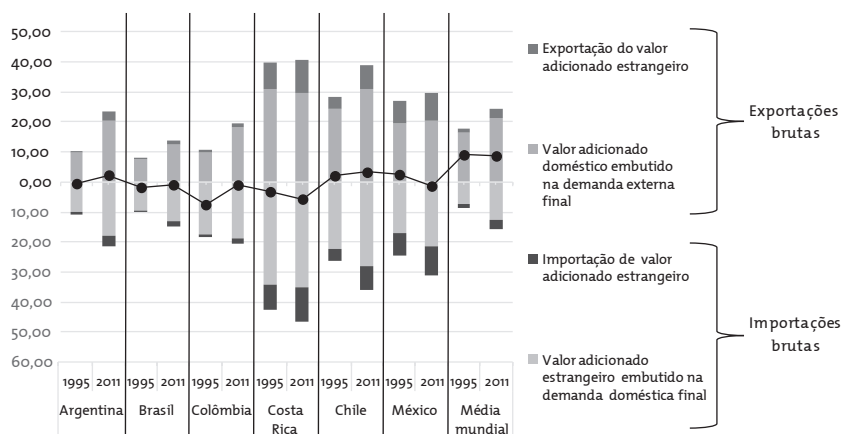
anos analisados, em função da crise de 2008, mas também aumentou de 9,4% em 1995 para 13% em 2011. Tal dinâmica também se apresenta para as demais economias analisadas, o que mostra que não somente as economias estrangeiras têm absorvido mais e mais produtos criados na América Latina como também esta 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).

Além disso, nota-se o crescimento da interdependência de todas as economias com a economia global ao longo do período, seja como fornecedoras de produtos e serviços finais para a demanda estrangeira seja como consumidoras de bens finais produzidos no exterior.

No caso da Argentina e do Chile, essa dependência dá-se mais em matéria de oferta do que de demanda, seguindo a lógica da média

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: Elaboração própria, com base em OECD-WTO, Trade in Value Added (TiVA) database (2015).

mundial: o valor adicionado por esses países para atender à 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 são sustentados por indústrias estrangeiras a montante e 12% do PIB são destinados a atender à demanda final estrangeira; para a Colômbia, essas parcelas são de 19% e 18%, respectivamente; para o México, 21% e 20% e para a 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 a 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 déficit comercial aumenta de -3,20% para -5,65%. Por outro lado, Chile e Argentina apresentaram ganhos de superávit 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 superávit em 2011 (2,34%). Já o México, em função do crescimento do seu papel de montador nas CGV, vem obtendo déficit desde os anos 2000, saindo de uma posição superavitária de 2,5% e alcançando -1,3% em 2011.

Sendo assim, como discutido no referencial sobre a fragmentação internacional da produção, esse fenômeno cada vez mais implica maior dependência do nível e do crescimento da renda dos países relativamente à 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), têm 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).

A primeira constatação importante diz respeito à diferença entre esse indicador e aquele 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 a sua demanda interna final. Por exemplo, enquanto 29,5% do valor adicionado estrangeiro nas exportações argentinas em 2011 são advindos da região, apenas 25% do consumo final argentino dependem de produtos produzidos por seus vizinhos. Aliás, a Argentina é novamente a economia que mais importa valor adicionado produzido na região para atender a sua demanda final, especialmente em função de sua relação com o Brasil.

Este, 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 às 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, aproxi-

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	Leste e Sul Asiático	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: Elaboração própria, com base em OECD-WTO, Trade in Value Added (TiVA) database (2015).

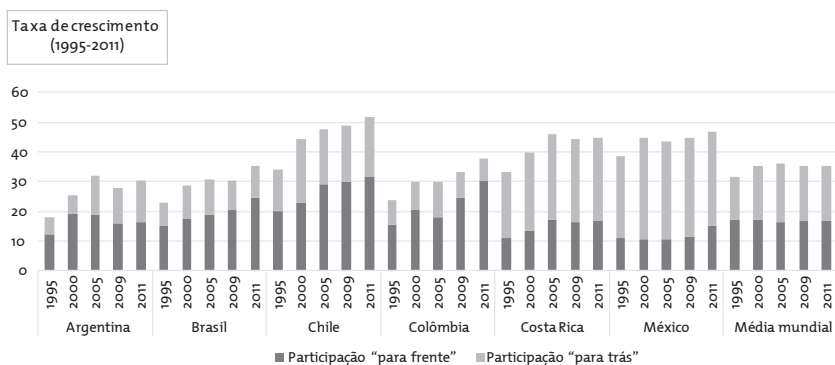
madamente 21% dos produtos estrangeiros consumidos pela Argentina advinham do Brasil; da mesma maneira, o principal parceiro do Brasil, dentre as economias latino-americanas analisadas, é a Argentina que, em 2011, foi responsável por atender 4,9% da demanda final brasileira.

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 à complementaridade produtiva podem estar fomentando uma articulação produtiva entre os países vizinhos, confirmando que as novas configurações de comércio têm engendrado 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 à demanda final das economias latino-americanas quanto como ofertantes a montante desses produtos para tais economias.

Quais países da região mais se destacaram quanto à participação em CGV e como se configura essa participação (“para frente” e “para trás”)? Qual é o posicionamento em 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



Taxa de crescimento (1995-2011):	Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	Costa Rica	México	Média mundial
	70.3	53.71	52.65	58.82	34.74	21.88	12.82

Fonte: Elaboração própria, com base em 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* praticamente ao longo de 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 Chile, Costa Rica e México apresentam participação em CGV acima da média mundial. O Chile destaca-se como o país da América Latina que mais tem participado do comércio multistágio, 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 envolvidos em redes globais de produção.

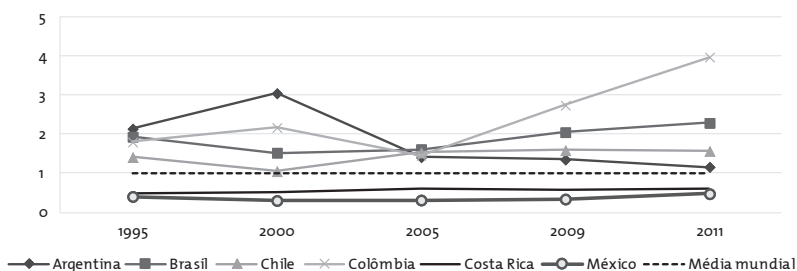
A terceira evidência diz respeito à forma como tais economias têm se integrado em CGV (composição em matéria de participação “para frente” e “para trás”). De um lado, temos Costa Rica e México com maiores participações “para trás” nas CGV ao longo de todos os anos e, do outro, temos Chile, Colômbia, 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 considerada apenas a participação “para trás” (dada pelo índice de especialização vertical – VS – Tabela 1), e quando consideradas ambas participações “para trás” e “para frente” (valor adicionado doméstico nas exportações de países terceiros). Em termos de *ranking* 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 por outros países e por intermediários estrangeiros importados (índice *GVC_position*).

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 ativi-

Gráfico 19: Índice de posicionamento nas CGV (*GVC_position*) do Brasil e de economias latino-americanas selecionadas



Fonte: Elaboração própria, com base em OECD-WTO, Trade in Value Added (TiVA) database (2015).

dades 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 sorridente. 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-à-vis* à 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-ame-

ricanas se destacaram? 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. Por um lado, 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* por 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% compreendiam produtos eletrônicos, sendo que o crescimento entre 1995 e 2011 foi de

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
Produtos primários	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
	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
Baixa tecnologia	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
	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
Média-baixa tecnologia	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
Média-alta e alta tecnologia	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 elétricos 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
Serviços	Fabricação de veículos automíveis, reboques e semirreboques	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
	Eleticidade, 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
Serviços	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
	Hóteis 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
Serviços	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
Total	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
	Total	17,9	30,5	22,9	35,2	34	51,9	23,8	37,8	33,1	44,6	38,4	46,8

Fonte: Elaboração própria, com base em OECD-WTO, Trade in Value Added (TiVA) database (2015).

Nota: Foram excluídos os setores de serviços que não apresentaram valores acima de 0 para nenhuma das economias selecionadas.

111%). Esse setor também é o mais relevante quanto à 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, rebocues e semirreboques (de 8,1% para 11,5%).

É preciso ressaltar que, nos anos 1990, a Costa Rica experimentou uma grande mudança no seu padrão de especialização comercial em direção a setores de maior teor tecnológico *vis-à-vis* aos tradicionais setores exportadores de recursos naturais. Muito dessa mudança estrutural tem sido atribuído 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 à expansão de serviços de computação e informação, *royalties* e taxas de licença e outros serviços de negócios (UNCTAD, 2013, p. 173).

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 *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 maquilado-

ras 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 ampliou 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 extrativas 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 aqueles apontados na seção anterior para o Brasil. A única diferença diz respeito à ordem de importância relativa nas CGV entre cada um deles. Por exemplo, enquanto pela matriz WIOT a indústria extrativa e de mineração é a primeira no *ranking* de participação em CGV no ano de 2011, por meio da TiVA ela apresenta-se como a sexta no *ranking*.

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: Elaboração própria, com base em OECD-WTO, *Trade in Value Added (TiVA) database* (2015).

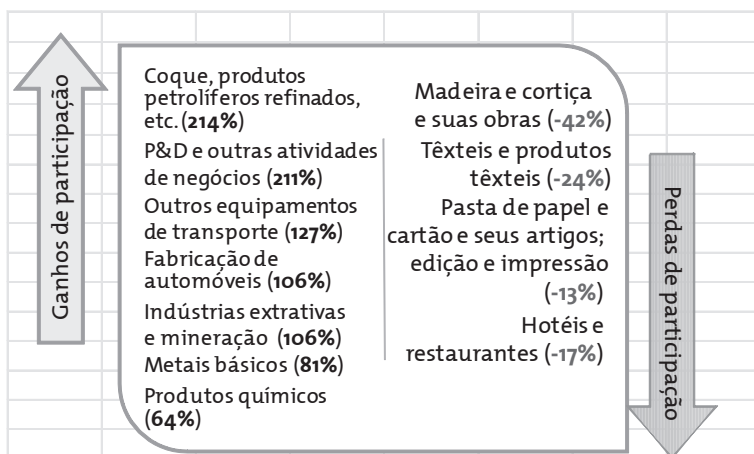
Entre as economias analisadas, o perfil mais próximo ao do Brasil é aquele apresentado pela Argentina (correlação de 84%), demonstrando que as fortes relações bilaterais quanto ao valor adicionado entre esses países são resultado de uma integração conjunta nas mesmas CGV, ou seja, há evidências de *spillovers* 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.

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 tem, 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

Figura 9: Setores em que todos os países latino-americanos ganharam ou perderam participação nas CGV de 1995 a 2011



Fonte: Elaboração própria, com base em OECD/WTO, Trade in Value Added (TiVA) database (2015).

Notas: Valores entre parênteses referem-se às médias das taxas de crescimento de todos os países.

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 (extragrupo). 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).

Inicialmente, observa-se que a maioria dos produtos intermediários exportados pelas economias latino-americanas é, devido à demanda dos países, não pertencente ao grupo, ou seja, nota-se uma grande dependência setorial da demanda extragrupo (ou de cadeias fora da região), para escoamento de produtos intermediários produzidos por tais economias.

Em seguida, 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-à-vis* às cadeias de produção extragrupo. Dos 34 setores analisados, apenas seis reduziram o fornecimento de insumos intragrupo 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

Tabela 29: Valor adicionado nas exportações por setor de todas as economias selecionadas na América Latina destinado a atender à própria demanda (Intra-AL) e à 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	31,4	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	0,3
Baixa tecnologia	Alimentos, bebidas, tabaco	7,1	6,0	7,2	5,8	-18,6	92,9	94,0	92,7	94,2	1,4
	Têxteis e produtos têxteis	5,8	7,7	14,2	10,3	78,4	94,2	92,3	85,8	89,7	-4,8
	Madeira e cortiça e suas obras	3,9	7,3	12,0	10,3	161,5	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	0,5
Média-baixa tecnologia	Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear	8,4	16,1	20,8	12,2	45,4	91,6	83,9	79,2	87,8	-4,2
	Borracha e plásticos	11,7	11,8	19,9	19,3	65,0	88,3	88,2	80,1	80,7	-8,6
	Outros produtos minerais não metálicos	7,0	7,6	12,2	11,1	57,7	93,0	92,4	87,8	88,9	-4,4
	Metais básicos	6,5	11,0	10,7	6,8	5,3	93,5	89,0	89,3	93,2	-0,4
	Fabricação de produtos metálicos	10,9	12,4	18,5	16,1	47,0	89,1	87,6	81,5	83,9	-5,8
	Manufaturas Nec. recicláveis	5,1	6,6	12,9	10,7	110,8	94,9	93,4	87,1	89,3	-5,9
Média-alta e alta tecnologia	Máquinas e equipamentos, nec	5,5	6,6	9,0	9,3	67,6	94,5	93,4	91,0	90,7	-4,0
	Produtos químicos	8,6	9,5	14,5	13,3	54,2	91,4	90,5	85,5	86,7	-5,1
	Máquinas e aparelhos elétricos n.e	6,1	4,5	9,7	8,3	35,5	93,9	95,5	90,3	91,7	-2,3
	Fabricação de veículos automóveis, reboques e semirreboques	1,7	4,3	8,6	10,0	494,6	98,3	95,7	91,4	90,0	-8,4
	Outros equipamentos de transporte	1,6	1,7	3,6	8,1	394,4	98,4	98,3	96,4	91,9	-6,5
	Equipamentos elétricos e óticos	3,7	3,4	9,8	7,9	111,0	96,3	96,6	90,2	92,1	-4,3
Serviços	Eleticidade, gás e água	11,8	24,4	13,6	10,3	-12,4	88,2	75,6	86,4	89,7	1,7
	Construção	9,3	14,4	16,7	11,1	19,2	90,7	85,6	83,3	88,9	-2,0
	Comércio atacado e varejo, reparos	6,4	8,5	8,4	7,5	18,1	93,6	91,5	91,6	92,5	-1,2
	Hotéis e restaurantes	4,9	6,2	10,9	9,5	92,9	95,1	93,8	89,1	90,5	-4,8
	Transporte e estocagem	5,2	7,1	8,2	8,3	59,3	94,8	92,9	91,8	91,7	-3,3
	Serviços Postais e das Telecomunicações	7,5	9,0	12,9	10,5	40,7	92,5	91,0	87,1	89,5	-3,3
	Intermediação financeira	6,8	9,4	10,1	9,8	45,0	93,2	90,6	89,9	90,2	-3,3
	Atividades imobiliárias	7,1	9,4	9,5	8,5	20,1	92,9	90,6	90,5	91,5	-1,5
	Aluguel de M&Eq	3,9	6,0	5,3	5,2	32,8	96,1	94,0	94,7	94,8	-1,3
	Computação e atividades relacionadas	7,3	8,4	12,2	10,9	49,9	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	24,3	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	54,1	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	1,7
	Saúde e ação social	7,9	9,2	13,8	12,2	55,3	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	0,3
Total		6,46	9,27	11,00	7,92	22,5	93,5	90,7	89,0	92,1	-1,6

Fonte: Elaboração própria, com base em OECD-WTO, Trade in Value Added (TiVA) database (2015).

Nota: Excluiu-se o valor doméstico adicionado individualmente de cada economia para atender a sua própria demanda por exportações, ou seja, excluiu-se o valor adicionado do mérito destinado ao mercado interno na matriz TiVA. % - taxa de crescimento entre 1995 e 2011.

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 à 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 se pode 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 aqueles mais destinados aos mer-

cados globais ou, de outro modo, menos destinados às 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 extrativas 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 extragrupo, 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 30 também podem ser interpretados como a parcela de intermediários importados intra e extragrupo 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 dois 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”.

Verificou-se também que, para grande maioria dos setores (25 no total), a dependência das exportações em relação à oferta de insumos a jusante intra-AL é, de maneira geral, maior que a dependência da demanda a montante intra-AL, comparativamente ao 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 destinada a AL em 2011 – 7,5%, crescimento entre 1995-2011 de, aproximadamente, 247%), “Equipamentos elétricos e ópticos” (3,2%, 107%), “Máquinas e aparelhos elétricos” (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 todas 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

Tabela 30: Valor adicionado nas exportações por setor de todas as economias selecionadas na América Latina destinado a atender à própria demanda (Intra-AL) e à 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	17,4	88,1	86,2	85,4	86,0	-2,3
Baixa tecnologia	Indústrias extrativas e mineração	11,6	17,6	15,4	13,4	14,7	88,4	82,4	84,6	86,6	-1,9
	Alimentos, bebidas, tabaco	14,8	14,9	16,2	15,7	5,9	85,2	85,1	83,8	84,3	-1,0
	Têxteis e produtos têxteis	4,6	3,0	7,0	6,7	47,4	95,4	97,0	93,0	93,3	-2,3
	Madeira e cortiça e suas obras	10,3	13,6	13,7	15,4	49,2	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	5,1	90,0	89,9	90,2	89,5	-0,6
Média-baixa tecnologia	Coque, produtos petrolíferos refinados e de combustível nuclear	13,9	18,3	17,4	15,6	11,8	86,1	81,7	82,6	84,4	-1,9
	Borracha e Plásticos	5,4	4,7	6,8	8,0	49,1	94,6	95,3	93,2	92,0	-2,8
	Outros produtos minerais não metálicos	7,3	6,8	7,7	7,5	3,0	92,7	93,2	92,3	92,5	-0,2
	Metais básicos	15,7	26,8	20,0	23,1	47,8	84,3	73,2	80,0	76,9	-8,9
	Fabricação de produtos metálicos	6,7	5,8	7,8	7,7	13,8	93,3	94,2	92,2	92,3	-1,0
	Manufaturas Nec: recicláveis	3,0	3,1	5,7	4,7	58,0	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	53,3	96,0	95,6	94,2	93,8	-2,2
	Produtos químicos	7,1	8,8	10,1	10,3	44,9	92,9	91,2	89,9	89,7	-3,4
	Máquinas e aparelhos elétricos n.e	2,2	2,7	4,2	4,3	98,2	97,8	97,3	95,8	95,7	-2,2
	Fabricação de veículos automóveis, reboques e semirreboques	2,2	3,1	6,3	7,5	247,1	97,8	96,9	93,7	92,5	-5,4
	Outros Equipamentos de transporte	7,5	7,6	9,1	8,1	7,5	92,5	92,4	90,9	91,9	-0,6
	Equipamentos elétricos e óticos	1,5	1,8	3,0	3,2	107,4	98,5	98,2	97,0	96,8	-1,7
Serviços	Eleticidade, gás e água	19,0	21,9	20,7	25,2	32,1	81,0	78,1	79,3	74,8	-7,6
	Construção	15,4	17,7	19,0	17,7	15,4	84,6	82,3	81,0	82,3	-2,8
	Comércio atacado e varejo, reparos	6,7	5,7	9,6	11,0	65,4	93,3	94,3	90,4	89,0	-4,7
	Hotéis e restaurantes	10,1	10,5	13,5	15,4	52,7	89,9	89,5	86,5	84,6	-5,9
	Transporte e estocagem	9,1	13,2	15,3	13,8	51,4	90,9	86,8	84,7	86,2	-5,2
	Serviços postais e das telecomunicações	4,0	3,9	6,8	6,8	71,2	96,0	96,1	93,2	93,2	-2,9
	Intermediação financeira	4,4	2,9	5,1	5,1	15,4	95,6	97,1	94,9	94,9	-0,7
	Atividades imobiliárias	8,8	10,8	13,1	12,7	43,4	91,2	89,2	86,9	87,3	-4,2
	Aluguel de M&Eq	5,7	5,0	8,7	6,8	19,5	94,3	95,0	91,3	93,2	-1,2
	Computação e atividades relacionadas	10,4	9,7	19,2	18,8	81,2	89,6	90,3	88,8	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	0,7
	Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	9,3	11,9	11,4	9,6	2,4	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	1,2
	Saúde e ação social	8,7	7,0	9,3	10,2	17,2	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	28,7	88,7	88,5	84,1	85,5	-3,6
Total		5,48	5,42	7,80	9,38	71,2	94,5	94,6	92,2	90,6	-4,1

Fonte: Elaboração própria, com base em OECD-WTO, Trade in Value Added (TiVA) database (2015).

Nota: Excluiu-se o valor doméstico adicionado individualmente de cada economia para atender a sua própria demanda por exportações, ou seja, excluiu-se o valor adicionado doméstico destinado ao mercado interno. % taxa de crescimento entre 1995 e 2011.

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 aquele apresentado por Flôres (2010) sobre o peso do comércio regional de peças & acessórios, 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 dá-se em torno de componentes destinados a atender às 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 à 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 privilegiam a absorção de tecnologia e as negociações com potencial de formação de cadeias produtivas foram essenciais para a ampliação da integração regional. Vale lembrar que esse setor também conta, desde os anos 1990, com uma série de estímulos financeiros do BNDES, incentivos fiscais e políticas de setor específicas, com o objetivo de promover a competitividade e de construir novas ligações nas cadeias de produção. No entanto, como apontam 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 extrativas 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 à 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 intensificaram-se ao longo das últimas décadas, sobretudo na de 2000, e têm 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, resumem-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 proces-

so, pois apresenta elevadas taxas de crescimento dessa participação no período recente, demonstrando que está, de fato, caminhando para 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 apresenta 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, estão 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 marcada por características específicas relacionadas a 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 parce-

la 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 (treze setores ao todo) relativamente aos setores primários e da indústria de transformação, na qual somente seis setores demonstraram resultados positivos quanto ao 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 relacionam-se 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 EUA e Japão, movimento no 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 EUA, 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 a 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 quanto a 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 aquelas 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_{va} 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 aqueles que mais participam de CGV. Esse resultado, em conjunto com o resultado do cálculo do índice VCR_{va}, nos leva de fato à conclusão de que a inserção brasileira desse setor nas CGV está relacionada 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 pautados 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 realizarem *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 extrativa e mineração”, “Equipamentos de transporte”, “Alimentos, bebidas, tabaco” e “Equipamentos elétricos e ópticos”.
- xvi) Os setores que mais se destacaram em matéria 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 três apresentaram *downgrading* na qualidade do produto total exportado, ou seja, têm 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 aquele 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 (por um lado, 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 à 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 intrarregional é mais importante para a indústria de transformação, especialmente a de maior conteúdo tecnológico (média-alta tecnologia) *vis-à-vis* ao comércio global, seja como destino de produtos finais e intermediários seja 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 aqueles apresentados por outras economias inseridas mais densamente em CGV.

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 no Capítulo 2, não existe um consenso na literatura sobre os efeitos a longo prazo que esses fenômenos podem gerar sobre as economias. Além disso, são raros os trabalhos empíricos de que se tem conhecimento, que se propõem a testar formalmente qual é o papel desses fenômenos como determinante da taxa de crescimento econômico dos países.

Nesse 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 privilegiam ora variáveis de demanda 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 está relacionada e/ou impacta 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: 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 crescimento econômico. Espera-se que quanto maior for a especialização vertical e quanto maior for a integração dos países às cadeias globais maiores 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 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. Espera-se também que pautas de exportações mais sofisticadas ou com maior par-

ticipação da indústria, independentemente da posição que assumem nas CGV, impactem 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 avaliados, com a apresentação das variáveis utilizadas, bem como de suas respectivas fontes, e a terceira apresenta os resultados encontrados.

4.1 Revisão da literatura empírica sobre CGV e crescimento econômico

Como já dito, são raros os trabalhos de que se tem 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 significativa 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 significativa, 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 significativa 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 a 2000 e 2001 a 2010 (utilizam a base de dados EORA (Unctad – *EORA GVC database*), sendo que tal correlação mostra-se muito mais evidente no período mais recente. Além disso, segundo esse mesmo relatório, uma análise dessas taxas para os trinta países em desenvolvimento que mais participaram em CGV e que menos participaram em CGV revela uma estreita relação com o crescimento do PIB: os trinta primeiros apresentaram média de crescimento do PIB de 3,3% entre 1990 e 2010 contra apenas 0,7% dos trinta 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 quarenta 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 Koopman *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, mostrou-se significativa e positiva para o crescimento – países engajados em movimentos de especialização vertical parecem experimentar 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 consideradas apenas as indústrias manufatureiras na União Europeia.

4.2 Metodologia, descrição dos modelos estimados, das fontes de dados e dos testes realizados

4.2.1 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 3.3.1): amostra de quarenta países,¹¹⁵ discriminadas por 35 indústrias¹¹⁶ para o período de 2003 a 2011.¹¹⁷ 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 de 2003 a 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 proeminentes a partir da década de 2000;

2) O fim da década de 1990 é marcado por muitas crises que atingem, em grande medida, a amostra de países selecionada, especialmente no que tange à vulnerabilidade externa (crise do México em 1995, crise financeira da Ásia em 1997-1998, crise da Rússia e do Brasil em 1998);

3) Em 2002, registram-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, que afetou não só sua própria inserção comercial externa como a de outros países da amostra, e o segundo é a consolidação da União Europeia, por meio da adoção da moeda única – o Euro –, que também embute volatilidade à amostra, a qual compreende 27 países da União Europeia; e

4) As estimações dos modelos de painel dinâmico, a serem utilizados aqui, são adequadas para um número elevado de países (di-

¹¹⁵ Lista completa de países disponível no Quadro G no Apêndice.

¹¹⁶ Lista completa de indústrias disponível no Quadro I no Apêndice.

¹¹⁷ O software utilizado para as estimações econométricas foi o Stata 13.

mensão *cross-section*) relativamente a um pequeno número de anos (dimensão temporal T), com $T \geq 5$.¹¹⁸ 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 relacionadas 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, conseqüentemente, 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 uma das vantagens da metodologia de dados em painel, especificamente dos painéis *dinâmicos*, permitir um entendimento mais apurado das relações dinâmicas entre as variáveis

¹¹⁸ Roodman (2009) e os autores dos modelos de painel sugerem a necessidade de se ter um mínimo de cinco observações por país para que o modelo seja confiável e para que testes importantes, como o AR(2), possam ser calculados.

que, muitas vezes, apresentam forte relação 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.¹¹⁹ Vale dizer que 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.

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 δ é um escalar, x'_{it} é uma matriz $1 \times K$ de variáveis explicativas e β 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 va-

¹¹⁹ Isso se faz relevante aqui, dado que muitas variáveis explicativas incluídas em modelos de crescimento apresentam forte endogenia.

riam 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 predeterminadas, como a variável dependente defasada, são potencialmente relacionadas com os erros correntes e passados e podem também ser relacionadas com os efeitos fixos individuais, μ_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 à presença de efeitos individuais específicos a cada país. Isso faz com que o estimador de mínimos quadrados ordinários de δ torne-se viesado e inconsistente.

Para superar esse problema e obter um estimador consistente de δ 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:

$$y_{i,t} - y_{i,t-1} = \delta(y_{i,t-1} - y_{i,t-2}) + \beta(x_{it} - x_{i,t-1}) + v_{i,t} - v_{i,t-1} \quad (4)$$

Por construção $y_{i,t-1}$ em (3) é correlacionado com o efeito de nível individual não observado μ_i . Apesar de ter eliminado o termo de efeito fixo μ_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, Δy_{t-1} é correlacionado com Δv_{it} em (3) por construção e não podemos estimar δ 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 $\Delta y_{i,t-1}$, as variáveis $\Delta y_{i,t-2}$ e os demais *lags* anteriores ou simplesmente $y_{i,t-2}$ (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, $y_{i,t-2}$ não tem singularidades e apresenta valores de variâncias mais reduzidos, sendo, portanto, recomendados.¹²⁰ Sendo assim, alguma variável predeterminada 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.

¹²⁰ Para mais detalhes, consultar Baltagi (2008).

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 testes mais apropriados são o Hansen *test* e o *Difference* Hansen. O primeiro teste é a estatística J de Hansen para restrições de sobreidentificação. 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, conforme 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 estimação FEGMM (estimador GMM eficiente e exequível), que precisa utilizar muita informação amostral para a estimação de matrizes de grandes dimensões (quando se trabalha com um grande número de instrumentos).

Portanto, um cuidado deve ser tomado com relação às duas situações que surgem quando se aumenta 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 sobreidentificação (*Difference 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 Hansen* apresenta *p-values* implausíveis iguais a 1 no caso de excesso de instrumentos. Dessa forma, esse teste deve apresentar $p\text{-valor} > 0,05$, 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 em vez de todos os *lags* disponíveis e/ou combinar instrumentos por meio da adição em conjuntos menores, utilizando-se do comando *Collapse* no Stata. Mas, 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: subtraem-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).

4.2.2 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, inseriram-se outras variáveis consagradas pela literatura de crescimento como variáveis 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 *proxies* 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 a equação que descreve o modelo geral de crescimento econômico estimado, por meio da qual as variáveis de interesse serão inseridas:

Modelo geral:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 y_{it-1} + \beta_2 y_{inicial_{it}} + \beta_3 k_{it} + \beta_4 l_{it} + \beta_5 ch_{it} + \beta_6 inst_{it} + \beta_7 g_{it} + \beta_8 e_{it} + \beta_9 infl_{it} + \beta_{10} X_{it} + \mu_t + v_{it} \quad (5)$$

$i = 1, 2, \dots, 40$ (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 (FBCF)/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 matéria 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 neoinstitucionalistas, como Hall e Jones (1999), Rodrik (2007), dentre outros, passaram a investigar empiricamente o papel das instituições sobre o desenvolvimento dos países, por meio 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)¹²¹ – 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 pode ser interpretado como o nível de burocracia:

¹²¹ Para mais informações sobre esse índice, ver: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/>.

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 em um país. Essa variável é tida na literatura de crescimento como a 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 evidenciado 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 tecnoló-

gicos 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, serão calculadas também mais três *proxies* 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, quanto a prover maiores ganhos em matéria 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: $X = GVC_participationBT$ = 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: $X = GVC_positionHTt$ = 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, *design* etc.) para serem reexportados pelo país importador, o que, por hipótese, indica maior crescimento do PIB *per capita*.

Modelo 8: $X = GVC_positionSt$ = 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 esse 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 de 2009 e 2010 para controlar efeitos da crise sobre a volatilidade da renda. Todas as variáveis descritas anteriormente, bem como suas fontes, estão sumarizadas no Quadro L do Apêndice.

4.3 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 correla-

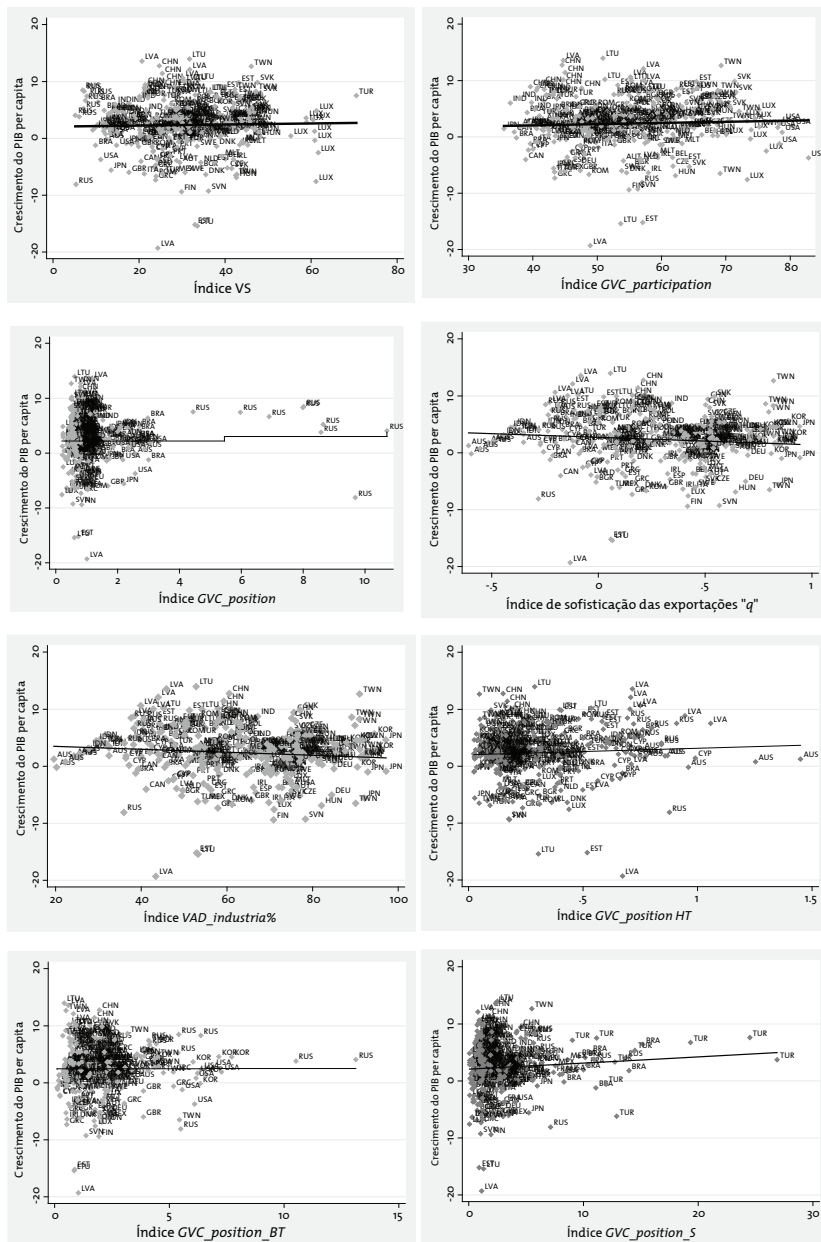
ções para todos os quarenta países da amostra, anualmente no período 2003-2011 (painel). No Apêndice, também se encontra um quadro com o cálculo do coeficiente de correlação com todas as variáveis utilizadas no modelo geral (Quadro M).

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 à categoria de média-alta tecnologia, respectivamente, $GVC_position_S$ e $GVC_position_{HT}$, cuja relação positiva com o crescimento se apresenta mais notória para a amostra, e o índice $GVC_position_{BT}$ 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 o 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 (sophistication 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 que esses dois últimos índices apresentam elevada correlação entre si (aproximadamente igual à unidade), o que já era esperado, na medida em que são *proxies* distintas para um mesmo objeto – padrão de especialização em setores mais dinâmicos.

Essas correlações já ajudam a aceitar pelo 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

Figura 10: Gráficos de correlação entre variáveis de interesse e a taxa de crescimento do PIB *per capita* (2003-2011)



todas as correlações ou efeitos cruzados entre tais variáveis e controlando os demais fatores que as afetam. Portanto, 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.

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_participation</i>	360	54,299	9,569	35,503	82,846
Índice <i>GVC_participation</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: Elaboração própria.

Nesse caso, os dados para quarenta países (n) foram usados para um período de nove 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 à 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 estimações dos modelos econométricos de crescimento no período de 2003-2011 para uma amostra de quarenta 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.¹²² 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).

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), significativo a 10%. Cabe ainda ressaltar que, embora o teste Hansen, que é robusto, tenha sido

¹²² Vale dizer que 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 estimações 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)	-0,273 (0,170)	0,058 (0,166)	-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 GVC_ participation		0,462* (0,234)						
Índice GVC_ position			-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 estimações foram realizadas a partir do comando xtabond2 no software Stata, desenvolvido por Roodman (2009). Em todas as estimações os erros-padrão estão entre parênteses e foram corrigidos utilizando o comando robust, procedimento desenvolvido por Windmeijer (2005). O próprio modelo expurgou (dropped) a variável PIB inicial pela 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 GVC_ participation		0,422** (0,181)						
Índice GVC_ participation			-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 ₅								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.

enfraquecido em alguns casos na estimação por *System GMM*, 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 *System GMM*, 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 logaritmos, 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 estimações. 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 logaritmos e, dessa forma, destaca-se a alta elasticidade encontrada: um acréscimo de 1% na porcentagem de trabalhadores de alta qualificação aumenta o PIB aproxi-

madamente 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 estimações por *Difference GMM* essa variável apresentou coeficiente negativo em sete dos oito modelos, na estimação 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.

Primeiramente, confirma-se completamente a hipótese 1 por meio das duas estimações (*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 estimações. 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 significativa 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.

Em segundo lugar, 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 estimações (-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 estimações (-2,559 e -3,015). O coeficiente da variável *GVC_position_{BT}* 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 sorridente” e à produção de intermediários de maior conteúdo tecnológico destinados à 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_{BT}*, 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 estimações 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 se encontraram evidências que confirmam a hipótese de que pautas mais sofisticadas (quanto ao 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 estimações (17,703 e 7,588), assim como a variável *VAD_Indústria%*, que expressa a razão va-

lor adicionado doméstico pela indústria de transformação nas exportações sobre o VAD total (0,354 e 0,109). Vale dizer que os coeficientes estimados para as variáveis de controle nesses dois modelos são muito próximos em função da elevada correlação que essas variáveis têm entre si (como pode ser visto no Quadro M no Apêndice).

Uma comparação entre a significância dessas duas medidas supracitadas com aquelas 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 à 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 significativa 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 *proxies* relacionadas às CGV em um modelo de painel dinâmico para quarenta 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*, que a mudança de posicionamento nas CGV não é automática, principalmente porque integrar-se às CGV geralmente implica, por definição, 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 e, 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 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 apresentaram-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, tampouco 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 a 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 perspectivas 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 matéria de estágios de produção, em vez 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 cresce 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, tem 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, EUA, 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 em vez 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 aqueles 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 fim do capítulo, que complementam as 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 especializar-se apenas em determinados estágios do processo produtivo nos quais há maior sofisticação tecnológica (posicionados a 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 (fim da década de 2000) encontraram-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 EUA 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 maior integração regional na América Latina *vis-à-vis* a 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 à demanda intermediária regional, isto é, constata-se que a maior par-

ticipação “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 complementaridade comercial, significa também importar mais intermediários de 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 a 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 estimação 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 que 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, em virtude do 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 a longo prazo em relação ao 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 especializar-se em atividades das CGV nas quais tenham vantagens quanto a fatores de produção para alcançarem 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. Testaram-se duas hipóteses gerais sobre tais efeitos, utilizando-se de modelos de painel dinâmico para quarenta países no período de 2003 a 2011, tendo como *proxies* 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, encontraram-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 quanto ao crescimento econômico. Em segundo lugar, 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 se dá pois posições a montante em CGV de alta tecnologia impactaram positiva e significativamente o crescimento dos países da amostra, enquanto a especialização comercial (intermediários e finais) em setores industriais ou em setores com maior conteúdo tecnológico (pautas de exportações mais sofisticadas) não demonstrou significância estatística nos modelos estimados. Ademais, depara-se também com uma relação de determinação positiva e significativa de posições a montante em CGV de serviços sobre o crescimento econômico.

Portanto, uma análise conjunta dos resultados estimados economicamente 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 dos 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, voltadas para alcançar melhores posições ao longo das CGV nas quais o país já tem vantagens comparativas e inserir-se em cadeias

mais dinâmicas capazes, a longo prazo, de auferir maiores ganhos de crescimento. Entende-se que, para tanto, as diversas formas de *upgrading* são elementos-chave para o país “subir” nas CGV em direção a estágios que agregam mais valor e mais dinamismo, quanto à 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, identificam-se pelo menos sete 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 nos quais 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 para importar intermediários forem menores do 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 tenham-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-chave 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 ma-

neira 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 que um dos principais eixos para trabalhos futuros desta tese é exatamente combinar dados macroeconômicos, a 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 no nível setorial da metodologia de decomposição das exportações associados com estudos de caso podem ser muito enriquecedoras e devem ser apontadas como possibilidades de trabalhos futuros. Além disso, ressalta-se novamente que, no nível microeconômico, quem lidera os movimentos de integração em CGV são as EMN, sendo os IDE um importante e crescente condutor de fluxos comerciais no mundo. Dessa forma, faz-se necessário aliar uma análise do comércio a uma perspectiva financeira, por meio do mapeamento dos IDE entre os países e seu papel sobre o desempenho dos países nessa 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, n. 1, p. 3-25, 1962.

ALI-YRKKÖ, J.; ROUVINEN, P.; SEPPÄLÄ, T.; YLÄ-ANTTILA, P. *Who captures value in global supply chains?* ETLA: Helsinki, 2011. (ETLA Discussion Papers, 1.240).

ANDO, M. Fragmentation and vertical intra-industry trade in East Asia. *The North American Journal of Economics and Finance*, v. 17, n. 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, v. 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 flows. *American Economic Review Papers and Proceedings*, v. 102, n. 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*, v. 16, n. 4, 480, 1998.

ATHUKORALA, P. *Product fragmentation and trade patterns in East Asia*. Division of Economics, Research School of Pacific and Asian Studies, The Australian National University, Canberra, 2003. (Trade and Development Discussion Paper 2003/21).

ATHUKORALA, P.; YAMASHITA, N. Product fragmentation and trade integration: East Asia in a global context. *North American Journal of Economics and Finance*, v. 17, p. 233-256, 2006.

BACKER, K.; MIROUDOT, S. *Mapping global value chains*. OECD Publishing, 2013. (OECD Trade Policy Papers n. 159).

BAIR, J. Global capitalism and commodity chains: looking back, going forward. *Competition & Change*, v. 9, n. 2, p.153-180, 2005.

BALASSA, B. Trade liberalization and “revealed” comparative advantage. *The Manchester School*, v. XXXIII, n. 2, p. 99-1.223, 1965.

BALDWIN, R. Multilateralizing Regionalism: Spaghetti Bowl as Building Blocs on the Path to Global Free Trade. *The World Economy*, Wiley Blackwell, v. 29, n. 11, p. 1.451-1.518, 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, v. 90, n. 2, p. 245-254, 2013.

BALTAGI, B.H. *Econometric analysis of panel data*, 4. ed. John Wiley and Sons Ltd., 2008.

BLUNDELL, R.; S. BOND. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, v. 87, n. 1, p. 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. 3 (71), 1998.

_____. A alta densidade das cadeias de produção do Brasil. In: NEVES, Leonardo Paz (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: ACIOLY, Luciana; CINTRA, Marcos Antonio Macedo (orgs.). *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*. Brasília: Ipea, 2012. (Texto para discussão 1.705)

CASTILLO, J-C; VRIES, G. *The domestic content of Mexico’s maquiladora exports: 1981-2006*. Groningen, The Netherlands, July 18-19, 2013. (Paper prepared for the workshop “The Wealth of Nations in a Globalizing World”).

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 – CENTER ON GLOBALIZATION, GOVERNANCE & COMPETITIVENESS. *Global value chains initiative*, 2005. Disponível em: <www.globalvaluechains.org>. Acesso em: 20 dez. 2014.

CHUDNOVSKY, D.; CAMPBELL, G. *Argentina-Brasil: luces y sombras*. In: COLÓQUIO DE IDEA, 27., Buenos Aires. 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 estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina*. 2005. (MPRA Paper n. 3.832)

COASE, R. H. The nature of the firm. *Economica*, p. 386-405, 1937.

COMBE, E. Pourquoi les Firmes s'allient-elles? Un état de l'art. *Revue d'Économie Politique*, n. 108, Paris, jul.-ago., 1998.

COUTINHO, L.; HIRATUKA, C.; SABBATINI, R. O desafio da construção de uma inserção externa dinamizadora. In: CASTRO *et al.* (orgs.); *Brasil em desenvolvimento*, v.1: economia, tecnologia e competitividade. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005, p. 271-314.

CRESPO-CUARESMA, J., M. A. DIMITZ; D. RITZBERGER-GRÜNWALD. Growth effects of European integration: implications

for EU enlargement. *Focus on Transition*, Oesterreichische Nationalbank, p. 87-100, 2002.

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. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, n. XLIII, Florianópolis (SC), 2015. *Anais...* Florianópolis, 2015.

DAI, L. The comparative advantage of nations: how global supply chains change our understanding of comparative advantage. Harvard Kennedy School, 2013. (M-RCBG Associate Working Paper n. 15).

DALLE, D.; FOSSATI, V.; LAVOPA, F. *Industrial policy and development space: the missing piece in the GVC debate*. VOX CEPR's Policy Portal, 2014.

DARITY JR., W.; LEWIS, D. Growth, trade and uneven development. *The Cambridge Journal of Economics*. [S.l.], v. 29, n. 1, p. 141-170, 2005.

DALUM, B.; LAURSEN, K.; VILLUMSEN, G. *The long-term development of OECD export specialization patterns: despecialization and "stickiness"*. Aalborg: Aalborg University, 1996. (DRUID Working Paper, n. 96-14).

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*, v. 44, n. 4, p. 1.409-1.538, 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*, v. 19, n. 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, E. *et al.* 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*, v. 27, n. 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*, v. 67, n. 5, p. 823-839, 1977.

DOSI, G.; PAVITT, K.; SOETE, L. *The economics of technical change and international trade*. Londres: Harvester Wheatsheaf, 1990.

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.; HILLBERY, R. *Quantifying upstreamness in East Asia: insights from a coasian model of production staging*. UC Berkeley ARE Work. Pap. Ser, 2013.

FEENSTRA, R. C. Integration of trade and disintegration of production in the global economy. *Journal of Economic Perspectives*, v. 12, n. 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.

FLÔRES JR., R. G. 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*. The Vienna Institute for International Economic Studies, wiiw, 2012. (Working Papers 86).

FOSTER, N.; STEHRER, R.; TIMMER, M. *International fragmentation of production, trade and growth: impacts and prospects for EU member states*. European Economy, 2013. 51p. (Economic Papers 484).

FRANKEL, J.; ROMER, D. Does trade causes growth? *American Economic Review*, v. 89, n. 3, p. 379-99, 1999.

FREDERICK, S. *Combining the global value chain and global I-O approaches*. In: International Conference on the measurement

of international trade and economic globalization. Aguascalientes, Mexico, 29 set.-1 out., 2014. (Discussion paper).

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, v. 17, n. 4, p. 468-506, 2003.

GEREFFI, G.; LUO, X. *Risks and opportunities of participation in global value chains*. Background Paper to the 2014 World Development Report. The World Bank Development Economics. Office of the Senior Vice President and Chief Economist, 2014. (Policy Research Working Paper 6.847).

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 (eds.). *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*, v. 12, n. 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 campeão nacional a jogador 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. *et al.* (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*, v. 114, n. 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, v.8, 87(4), p. 664-678, 2005.

HARROD, R. *International Economics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1933.

HELPMAN, E. *R&D and productivity: the international connection*, 1997. (Documento de Trabalho n. W6101 do NBER).

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*, v. 10, n. 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*, v. 4, n. 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*, v. 36, n. 9, p. 1.017-1.027, 2002.

IEDI – Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. *Indústria e política industrial no Brasil e em outros países*. 2011. Disponível em: <<http://retaguarda.iedi.org.br/midias/artigos/4e29efc37b032090.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2013.

JOHNSON, R. C. Five facts about value-added exports and implications for macroeconomics and trade research. *Journal of Economic Perspectives*, v. 28, n. 2, p.119-142, 2014.

JOHNSON, R.C.; NOGUERA. G. Accounting for intermediates: production sharing and trade in value added. *Journal of International Economics*, v. 86, n. 2, p. 224-236, 2012a.

_____. *Fragmentation and trade in value added over four decades*. NBER, 2012b. (NBER Working Paper 18.186).

JONES, R. W. *Globalization and the theory of input trade*. Cambridge, MA: MIT Press, 2000.

JONES, R.; KIERZKOWSKI, H. The role of services in production and international trade: a theoretical framework. In: JONES, R.; KRUEGER, A. (eds.). *The political economy of international trade*. Festschrift in Honour of Robert Baldwin. Oxford: Basil Blackwell, 1990. p. 31-48,

_____. A framework of fragmentation. In: ARNDT S.; KIERZKOWSKI, H. (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: Cambridge University Press, 1966.

KAMINSKI, B.; NG, F. *Trade and production fragmentation: Central European economies in European Union networks of production and marketing.*, The World Bank, 2001. (Policy Research Working Paper Series, 2.611).

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.

KAWAKAMI, M.; STURGEON, T.J. *Global value chains in the electronics industry: was the crisis a window of opportunity for developing countries?* 2010. (Policy Research Working Papers).

KOOPMAN, R.; POWERS, W.; WANG, Z.; WEI, S.J. *Give credit where credit is due: tracing value added in global production chains.* NBER, 2010. (NBER Working Paper No. 16.426).

KOOPMAN, R.; WANG Z.; WEI, S.J. Tracing value-added and double counting in gross exports. *The American Economic Review*, v. 104, n. 2, p. 459-94, 2014.

KUPFER, D.; FRISCHTAK, C.R., FERREIRA, P.C.; HAMDAM, G.; CASSIOLATO, J.E.; LAPLANE, M., Dossiê política Industrial, *Econômica*, v. 5, n. 2, dezembro, 2003.

KRUGMAN, P. Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. *The American Economic Review*, 70, p. 950-959, 1980.

_____. 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*. Inter-American Development Bank, 2004. (IDB Publications 8.551).

LEMOINE, F.; UNAL-KESENCI, D. Assembly trade and technology transfer: the case of China. *World Development*, v. 32, n. 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*, v. 52, n. 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. (Orgs.). *Integração produtiva: caminhos para o Mercosul*. Brasília: ABDI, 2010. (Série Cadernos da Indústria ABDI, v. XVI).

MATSUYAMA, K. *Agricultural productivity, comparative advantage and economic growth.*, Massachusetts: NBER, 1991. (Working paper, n. 3.606).

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 referências para o Mercosul. In: ALVAREZ, R.; BAUMANN, R.; WOHLERS, M. (orgs.). *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*. 2. ed. 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*. Breves Cindes, n. 9, Rio de Janeiro, 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 Archive at Washington University in St Louis, p. 1-9, 1993. (Working Paper #9412001).

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, 2013. 272p.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT; WTO – WORLD TRADE ORGANIZATION. *Trade in value-added: concepts, methodologies and challenges*, 2012.

_____. *TiVA 2015 indicators – definitions*, version 2, out. 2015.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT; WTO – WORLD TRADE ORGANIZATION; UNCTAD. UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. *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 nov. 2014.

OLIVEIRA, L. G. *Relatório setorial preliminar*. Finep – Financiadora de Estudos e Projetos, n. 12, 2008. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 20 out. 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: NEVES, Leonardo Paz (org.) *A inserção do Brasil nas cadeias globais de valor*. CEBRI Dossiê Edição Especial, v. 2, ano 13. Rio de Janeiro: CEBRI, 2014

PIETROBELLI, C.; RABELOTTI, R. (eds.) *Upgrading to compete: global value chains, clusters and SMEs in Latin America*. Inter-American Development Bank David Rockefeller Center for Latin American Studies/ Harvard University, 2006.

PIETROBELLI, C.; STARITZ, C. *Challenges for global value chain interventions in Latin America*. Washington D.C.: Inter-American Development Bank, 2013. Technical Note.

PORTER, M. *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.

_____. Estudo Econômico da América Latina. [1949]. In: BIELSCHOWSKY, R. (org.) *Cinquenta anos de pensamento na CEPAL*. Rio de Janeiro: Record, 2000.

QUAST, B.A.; KUMMRITZ, V. *decompr*: global value chain decomposition in R. 2015. (CTEI Working Papers, 1).

REIS, C. F. DE B. E ALMEIDA, J. S. G. *A inserção do Brasil nas cadeias globais de valor comparativamente aos BRICS*. Campinas: Instituto de Economia, Unicamp, 2014. (Texto para Discussão n. 233).

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. 6663-6685, 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*, v. 9, n. 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.

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.

———. 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*. Vienna: wiiw, 2012. (Working Paper n. 81).

STEHRER, R., FOSTER, N. VRIES G. De. *Value added and factors in trade: a comprehensive approach*. Vienna: wiiw, 2012. (Working Paper n. 80).

STURGEON, T. Mapping integrative trade: conceptualizing and measuring global value chains. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, v. 1, n. 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*. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, dez. 2014.

TEMPEST, R. Barbie and the world economy. *Los Angeles Times*. 22 set. 1996.

THIRLWALL, A. P. The balance of payments constraint as an 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*. World Input Output Database, 2012b. (Working Paper 9).

_____. *The World Input-Output Database (WIOD): Contents, Sources and Methods.*, World Input Output Database, 2012c. (Working Paper 10).

_____. Slicing up global value chains. *Journal of Economic Perspectives*, v. 28, n. 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*. New York/Geneva: United Nations, Yilmaz Akyüz, 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*, v. 16, n. 1, p.137-152, 2005.

VERNON, R. International investments and international trade in the Product Cycle. *Quarterly Journal of Economics*, v. 80, 1966.

WANG, Z.; WEI, S-H; ZHU, K *Quantifying international production sharing at the bilateral and sector levels*, 2014. (NBER Working Paper n. 19.677).

WILLIAMSON, O. *The economics institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting*. Nova Iorque: The Free Press, 1987.

WINDMEIJER, F. A Finite Sample Correction for the Variance of Linear Efficient Two-Step GMM Estimators. *Journal of Econometrics*, v. 126, n. 1, p. 25-51, 2005.

WOOLDRIDGE, J. *Econometrics analysis of cross section and panel data*. Massachusetts: 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 jun. 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_trade_pat_glob_val_chains_e.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2015.

YEATS, A. Just how big is global production sharing? In: ARNDT, S. W. (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. 527-542, 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 quanto ao 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 quanto ao 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, Ohlin, 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 matéria de crescimento do que seus concorrentes imitadores.	Progresso técnico (gastos em P&D); hiato tecnológico (diferenciais tecnol)
Novas teorias do crescimento	Solow	Não é relevante.	Não há. A abertura comercial <i>per se</i> proporcionaria ganhos “ <i>once and for all</i> ”.	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 quanto à 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
	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

(continua)

(continuação)

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
Estruturalistas e neoestruturalistas	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
	Modelos de Restrição externa: Dixon e Thirlwall (1975), Thirlwall (1979), McCombie e Thirlwall (1994)	Setorialmente em bens com diferenças nas 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
Neoshumpeterianos	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), catch-up

Fonte: Elaboração própria.
* 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
Gary Gereffi, Karina Fernandez-Stard, Stacey Frederick, Ghada Ahmed, Andrew Guinn, Penny Bamber	Duke University / Center on Globalization, Governance and Competitiveness (CGGC)	GVC approach aplicada a estudos de caso de indústrias e países; Governança; Tópicos de Organização Industrial	Gereffi e Korzeniewicz (1994, 1999, 2013), Gereffi <i>et al.</i> (2005) Gereffi e 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 Technology	Inovação, apropriação de tecnologias e outros tópicos de Organização Industrial	Kaplinsky (2005)
Hubert Schmitz John Humphrey	University of Sussex/ Institute for Development Studies (IDS)	Upgrading Industrial, 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 Manchester/ Brooks World Poverty Institute	Upgradingsocial, Capturing the gains in the GVC, 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; Capturing the gains in the GVC	Staritz <i>et al.</i> (2011)
Stefano Ponte, Peter Gibbon	Danish Institute for International Studies (DIIS)	Teoria, África	Gibbon e Ponte (2005)

Fonte: Elaboração própria, com base em Frederick (2014).

Quadro C: Revisão da literatura: os economistas

Pesquisadores	Instituição	Foco de análise	Base de dados	Principais referências
Robert Feenstra	University of California – Davis	Fragmentação Internacional da produção: formas de medir, causas e efeitos	Contrade; Classificação BEC e HS	Feenstra (1998)
Richard Baldwin	Graduate Institute/CEPR	Fragmentação Internacional da produção e GGV: formas de medir, causas e efeitos	Contrade; 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	The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA)	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	Purdue University/ Department of Economics	Mensurar a especialização vertical da produção por meio do valor adicionado nas exportações brutas; Índices VS e VS1	OECD Input-Output	Hummels, Ishii e Yi (2001)
Jun Ishii	Stanford University/ Department of Economics			
Kei-Um Yi	International Research – Federal Reserve Bank of New York			
Robert Koopman e Zhi Wang	United States International Trade Commission	Decomposição das exportações quanto ao 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	Columbia University/ National Bureau of Economic Research (NBER)/ Centre for Economic Policy Research (CEPR)			
Guillaume Daudin, Christine Riffart, Danielle Schweisguth	Sciences Po (OFCE)	Mensurar a especialização vertical da produção por meio do valor adicionado nas exportações brutas; Índice VS1 *	GTAP	Daudin et al. (2011)

(continua)

(continuação)

Pesquisadores	Instituição	Foco de análise	Base de dados	Principais referências
Robert Stehrer, Neil Foster	Vienna Institute for International Economic Studies (wiiw)	Mensurar o valor adicionado na produção (GVC income e GVC jobs); desenvolvimento da base de dados WIOD; Medidas Trade in Value Added e Value Added in Trade	Trade in Value Added / Value Added in trade 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	University of Groningen/ Groningen Growth & Development Centre (GGDC)			
Guillermo Noguera	Columbia University/ Columbia Business School	Mensurar a especialização vertical da produção por meio do valor adicionado nas exportações brutas (Índice VAX ratio)	Construção de uma base de dados incluindo IDE-JETRO; WIOD, NBER-UM e CEPII BACI	Johnson e Noguera (2012a, 2012b) Johnson (2014)
Robert Johnson	Dartmouth College/ Department of Economics			
Pol Antràs	Harvard University/ Department of Economics	Medidas de posicionamento nas CGV (upstreamness)	US Bureau of Economic Analysis/ TVA (OECDWTO)	Fally (2012), Antràs et al. (2012), Fally e Hillberry (2013)
Davin Chor	Singapore Management University/ School of Economics			
Thibault Fally	University of Colorado/ Department of Economics			
Russell Hillberry	University of Melbourne/ Department of Economics			

Fonte: Elaboração própria.

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, Dorothee Rouzet	Base de dados TiVA (iniciativa <i>Made in the world</i> ; mensurar posicionamento e participação nas CGV; políticas comerciais para CGV	OECD (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: Elaboração própria com base em Frederick (2014).

Quadro E: Revisão da literatura: agências nacionais de estatística

Instituição	Matriz I-O ou Tabela SUT
Eurostat & European NSOs – União Europeia	http://ec.europa.eu/eurostat/data/database
United Nations Statistics Division (UNSD) – EUA	http://unstats.un.org/unsd/economic_main.htm
United States International Trade Commission (USITC) – EUA	https://dataweb.usitc.gov/
Ministerio de Comercio Exterior (Comex) – Costa Rica	http://www.comex.go.cr/estadisticas/
Foreign Affairs, Trade and Development (DFAIT) – Canadá	http://www.international.gc.ca/commerce/

Fonte: Elaboração própria com base em Frederick (2014).

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-JETROWTO (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)	European Commission	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)	European Commission	44 (43+Row)	2000	129 produtos	SUT+environmentally extended (EE) input-output table (IOT)	-
EORA	University of Sydney	150	1990-2010	26	SUT + métodos de imputação e ponderação	Unctad (2013, 2014)

Fonte: Elaboração própria.

Nota: Essas informações referem-se à 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	Finlândia	Lituânia	Austrália
México	Áustria	França	Luxemburgo	China
América do Norte	Bélgica	Grécia	Malta	Coreia do Sul
Canadá	Bulgária	Holanda	Polônia	Índia
EUA	Chipre	Hungria	Portugal	Indonésia
	Dinamarca	Inglaterra	República Checa	Japão
	Eslovênia	Irlanda	República Eslovaca	Rússia
	Espanha	Itália	Romênia	Taiwan
	Estônia	Letônia	Suécia	Turquia

Fonte: Elaboração própria.

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 Austrália Brunei
Brasil	Áustria	Inglaterra	República Checa	China Taipei Chinês
Chile	Bélgica Bulgária	Irlanda	República Eslovaca	Coreia do Sul Filipinas
México Colômbia Costa Rica	Chipre Croácia	Islândia	Romênia	Índia
América do Norte	Dinamarca	Israel	Suécia	Indonésia
Canadá	Espanha	Itália	Suíça	Japão
EUA	Eslovênia	Letônia	Turquia	Malásia Nova Zelândia
África	Estônia	Lituânia		Rússia
África do Sul Tunísia	Finlândia	Luxemburgo		Cingapura
	França	Malta		Tailândia
	Grécia	Noruega		Taipe Chinesa
	Holanda	Polônia		Vietnã

Fonte: Elaboração própria.

Quadro I: Lista de indústrias da base de dados WIOD (2013)

Código WIOD	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 óticos	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 motocicletas; 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 motocicletas	Serviços
c21	52	Comércio a varejo, exceto de veículos automotivos e motocicletas; reparação de bens de consumo	Serviços
c22	H	Hotéis e restaurantes	Serviços
c23	60	Transporte terrestre	Serviços
c24	61	Transporte marítimo	Serviços

(continua)

(continuação)

Código WIOT	Classificação ISIC (Rev. 3) *	Indústria	Correspondência com classificação OECD (1994)
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: Elaboração própria

*Agregação em 35 indústrias 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 extrativas 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	<i>Basic metals</i>	Média-baixa tecnologia
12	C28	<i>Fabricated metal products</i>	Média-baixa tecnologia
13	C29	Máquinas e equipamentos, nec	Média-alta tecnologia
14	C30T33	Equipamentos elétricos e óticos	Alta tecnologia
15	C31	Máquinas e aparelhos elétricos n.e	Média-alta tecnologia
16	C34	Fabricação de veículos automóveis, reboques e semirreboques	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 máquinas e equipamentos	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: Elaboração própria.

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
<i>GVC_participation</i>	Índice de participação nas CGV
Participação “para frente” (<i>forward participation</i>)	VS1 como razão das exportações
Participação “para trás” (<i>backward participation</i>)	VS como razão das exportações
<i>GVC_position</i>	Índice de posicionamento nas CGV
MS_t	<i>Market share</i> tradicional
MS_va	<i>Market share</i> 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: Elaboração própria.

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 <i>per capita</i> (%) (variável dependente). O PIB <i>per capita</i> está em US\$ internacional, constante de 2005.	WDI (2014)
PIB t-1	Taxa de crescimento real do PIB <i>per capita</i> defasada em um período (%)	WDI (2014)
PIB inicial	PIB <i>per capita</i> inicial para 2003. O PIB <i>per capita</i> está em US\$ internacional, constante de 2005.	WDI (2014)
Índice VS	Índice VS de especialização vertical calculado com base em Hummels <i>et al.</i> (2001) – conteúdo importado nas exportações como porcentagem do total exportado. <i>Proxy</i> para fragmentação internacional da produção.	WIOD (2013) Cálculo nosso
Índice GVC_position	Índice de posicionamento nas CGV calculado com base em Koopman <i>et al.</i> (2010).	WIOD (2013) Cálculo nosso
Índice GVC_participation	Índice de participação nas CGV calculado com base em Koopman <i>et al.</i> (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_position _{BT}	Índice de posicionamento nas CGV em setores de baixa tecnologia (primários mais indústria de baixa tecnologia).	WIOD (2013) Cálculo nosso
GVC_position _{HT}	Índice de posicionamento nas CGV em setores de alta tecnologia (indústria de transformação de média e alta tecnologia).	WIOD (2013) Cálculo nosso
GVC_position _S	Índice de posicionamento nas CGV em setores de serviços.	WIOD (2013) Cálculo nosso
Investimento	Taxa de crescimento do capital ou Investimento dada pela <i>proxy</i> taxa de crescimento da razão Formação Bruta de Capital Fixo (FBKF)/PIB.	WDI (2014)

(continua)

(continuação)

Variáveis	Descrição	Base de dados
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 (Regulatory Index) – 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.	Worldwide Governance Indicators, 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: Elaboração própria.

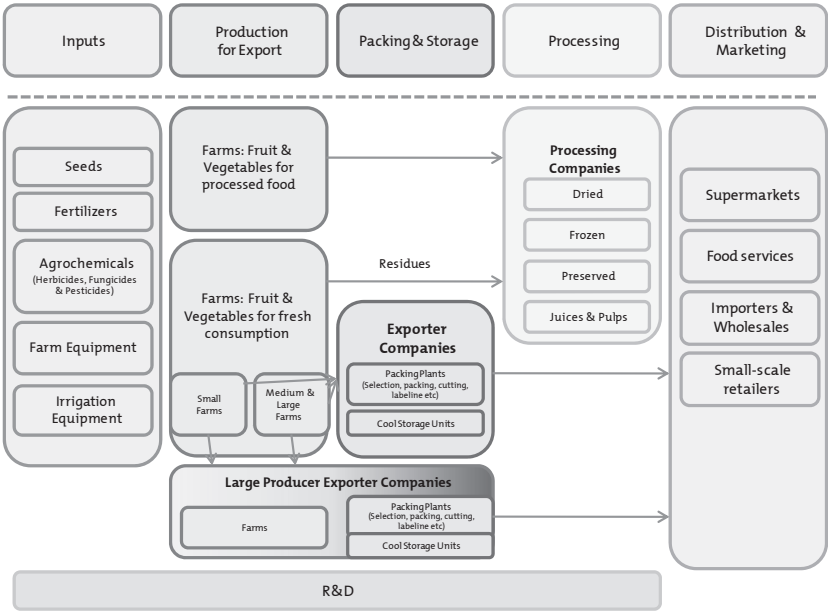
Quadro M: Coeficiente de correlação entre variáveis dos modelos estimados

Variáveis	Crescimento do PIB	PIB inicial	Investimento	População	Capital humano	Instituições	Exportações	Governo	Inflação	Índice VS	Índice GVC participation	Índice GVC position	Índice "q"	VAD_Indústria %	GVC_position _{BT}	GVC_position _{HT}	GVC_position _S
Crescimento do PIB	1																
PIB inicial	-0,3286	1															
Investimento	0,4455	-0,377	1														
População	-0,1589	0,3359	-0,0253	1													
Capital humano	-0,315	0,5442	-0,2835	-0,0831	1												
Instituições	-0,3049	0,7133	-0,3419	0,0334	0,5828	1											
Exportações	0,1026	0,3205	-0,0348	0,2137	0,0527	-0,0052	1										
Governo	-0,3457	0,4144	-0,4239	-0,2893	0,5145	0,5861	-0,0015	1									
Inflação	-0,4423	0,5226	-0,1793	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	-0,3998	0,1823	-0,1694	1							
Índice GVC participation	0,0591	0,1959	0,0417	-0,2438	0,3016	0,1561	-0,1577	0,1372	-0,0465	0,6114	1						
Índice GVC position	0,0344	-0,127	-0,1358	-0,0854	-0,1261	-0,2666	0,2567	-0,0908	0,3165	-0,6588	-0,0606	1					
Índice "q"	-0,1368	0,3129	-0,0696	-0,1896	0,4086	0,1774	0,3144	0,2485	-0,432	0,3928	0,3905	-0,3036	1				
VAD_Indústria %	-0,1368	0,3129	-0,0696	-0,1896	0,4086	0,1774	0,3144	0,2485	-0,432	0,3928	0,3905	-0,3036	1	1			
GVC_position _{BT}	-0,06	0,1325	-0,0421	-0,1314	0,1425	-0,0054	0,2919	-0,0343	-0,1847	-0,3089	-0,1317	0,2792	0,3666	0,3666	1		
GVC_position _{HT}	0,0851	-0,1374	0,0011	0,0689	-0,149	-0,0626	-0,4041	-0,0963	0,3659	-0,3001	-0,1866	0,3937	-0,82	-0,82	-0,2613	1	
GVC_position _S	0,0339	-0,2381	-0,2165	0,2353	-0,2451	-0,3616	0,2005	-0,2801	-0,3649	-0,4355	-0,3251	0,3194	-0,2264	-0,2264	0,0636	0,1436	1

Fonte: Elaboração própria.

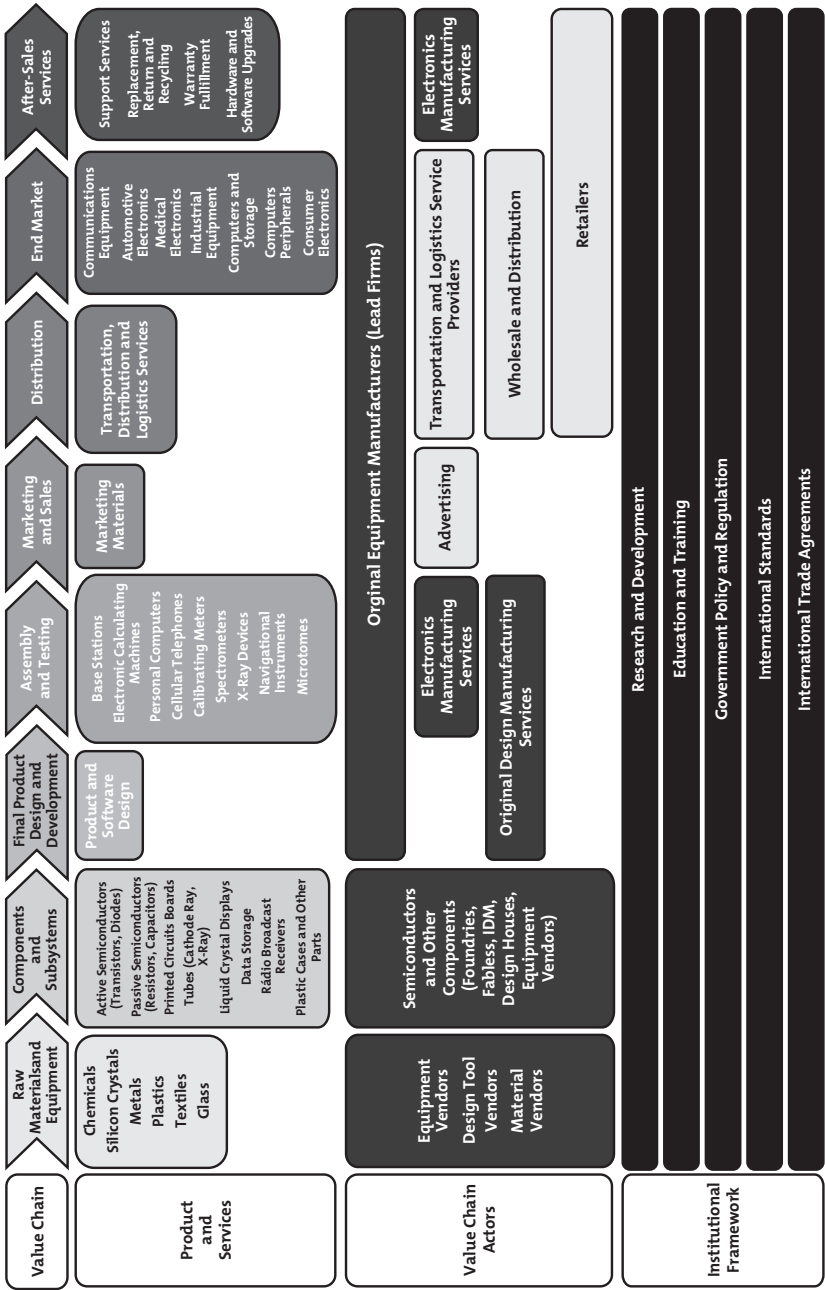
Anexos

Figura A: Cadeia global de valor de frutas e vegetais



Fonte: Gereffi e Stark (2011, p. 7) e Sturgeon et al. (2014, p. 47).

Figura B: Cadeia global 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	Industry 1	A11	A12	M211	M212	D1	MD1
	Industry 2	A21	A22	M221	M222	D2	MD2
Country 2	Industry 1	M11	M12	A211	A212	MD1	V21
	Industry 2	M21	M22	A221	A222	MD2	D22
Taxes less subsidies on products		TP1	TP2	TP21	TP22	DTP	D2TP
Value-added at basics prices		V1	V2	V21	V22		
Output		O1	O2	O21	O22		

Fonte: OECD (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				

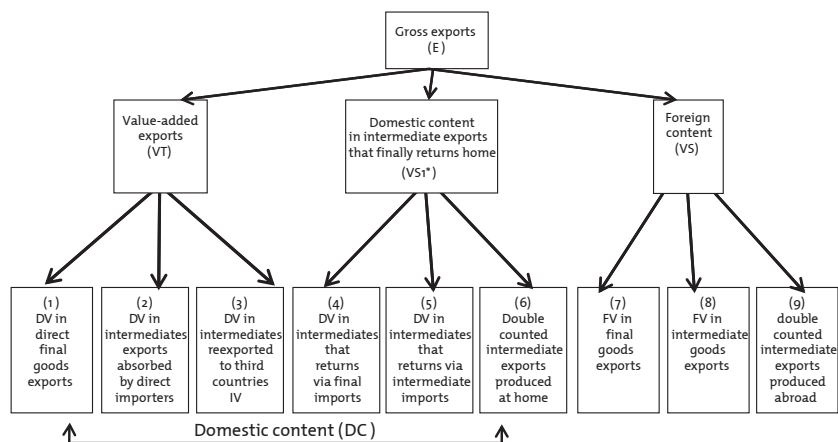
Fonte: Timmer et al. (2014, p. 21).

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
Áustria	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
Bélgica	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
Bulgária	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
Brasil	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
Canadá	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	0,122	0,125	0,131	0,144	0,146	0,148	0,155
Ciprus	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
República Checa	CZE	0,038	0,037	0,032	0,031	0,029	0,026	0,026	0,026	0,036	0,039	0,042	0,044	0,049	0,059	0,053	0,052	0,057
Alemanha	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
Dinamarca	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
Espanha	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
Estônia	EST	1,366	1,306	1,128	1,113	1,067	0,925	0,892	0,945	1,131	1,244	1,244	1,256	1,370	1,470	1,393	1,328	1,392
Finlândia	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
Francia	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
Reino Unido	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
Grecia	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
Hungria	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
Indonésia	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
Índia	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
Irlanda	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
Itália	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
Japão	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
Coreia	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
Lituânia	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
Luxemburgo	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
Letónia	LVA	1,897	1,816	1,722	1,696	1,709	1,651	1,619	1,619	1,852	1,852	1,774	1,786	1,949	2,090	1,983	1,889	1,997
México	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	0,092	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	1,244	1,244	1,256	1,371	1,471	1,395	1,326	1,392
Países Baixos	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
Polónia	POL	0,413	0,372	0,306	0,288	0,253	0,230	0,244	0,245	0,257	0,303	0,303	0,303	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
România	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
Rússia	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
Slováquia	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
Slovénia	SVN	2,025	1,772	1,517	1,444	1,322	1,082	0,988	0,999	1,159	1,244	1,244	1,256	1,371	1,471	1,395	1,326	1,392
Sueça	SWE	0,140	0,149	0,131	0,126	0,121	0,110	0,097	0,103	0,136	0,146	0,134	0,136	0,148	0,153	0,131	0,139	0,154
Suécia	SWD	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
Turquia	TUR	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
Taiwan	TWN	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
Estados Unidos	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).

Distribuição gratuita

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
Departamento de Relacionamento Público
Avenida República do Chile 100, 19º andar – Rio de Janeiro/RJ
gedit@bndes.gov.br

Edição

Gerência de Editoração e Memória

Coordenação editorial

Daniel Ferreira Sáfadi

Projeto gráfico

Luisa de Carvalho e Silva

Copidesque

Expressão Editorial

Diagramação e revisão

Expressão Editorial

Capa

Refinaria Design

Impressão

Edigráfica

ISBN 978-85-87545-61-9



9 788587 545619

EDITADO PELO DEPARTAMENTO DE RELACIONAMENTO PÚBLICO

DEZEMBRO – 2017

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA



*O banco nacional
do desenvolvimento*

MINISTÉRIO DO
**PLANEJAMENTO,
DESENVOLVIMENTO E GESTÃO**

