

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA**

Leonardo Thuler Costa

**INSERÇÃO BRASILEIRA NAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR NO
PERÍODO ENTRE 2000 E 2014**

Orientadora:

Prof^a. Dr^a. Marta dos Reis Castilho

Co-Orientador:

Prof. Dr. Kaio Glauber Vital da Costa

**Rio de Janeiro
Julho / 2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA**

Leonardo Thuler Costa

**INSERÇÃO BRASILEIRA NAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR NO
PERÍODO ENTRE 2000 E 2014**

**Dissertação de mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Economia (PPGE) no Instituto de
Economia da Universidade Federal do
Rio de Janeiro como requisito parcial à
obtenção do título de Mestre em
Economia**

Orientadora:

Prof^a. Dr^a. Marta dos Reis Castilho

Co-Orientador:

Prof. Dr. Kaio Glauber Vital da Costa

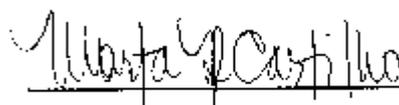
**Rio de Janeiro
Julho / 2018**

**INSERÇÃO BRASILEIRA NAS CADEIAS GLOBAIS DE VALOR NO
PERÍODO ENTRE 2000 A 2014**

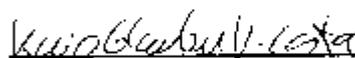
Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito à obtenção do título de Mestre em Economia

Aprovada em _____

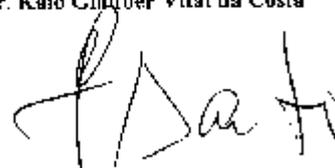
Banca Examinadora:



Prof. Dr. Marta dos Reis Castilho



Prof. Dr. Kauo Glauber Vital da Costa



Prof. Dr. Fernando Sarti



Prof. Dr. Fabio Neves Peracio de Freitas

FICHA CATALOGRÁFICA

C837 Costa, Leonardo Thuler.

A inserção brasileira nas cadeias globais de valor no período entre 2000 e 2014 / Leonardo Thuler Costa. – 2018.
159 p.; 31 cm.

Orientadora: Marta dos Reis Castilho.

Coorientador: Kaio Glauber Vital da Costa.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia da Indústria e Tecnologia, 2018.

Bibliografia: f. 119 – 124.

1. Economia brasileira. 2. Cadeias globais de valor. 3. Comércio internacional.
4. Valor adicionado. I. Castilho, Marta dos Reis, orient. II. Costa, Kaio Glauber Vital da, coorient. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia.
IV. Título.

CDD 330.981

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária: Bruna Amarante Oliveira CRB 7 – 6602

Biblioteca Eugênio Gudín/CCJE/UFRJ

Agradecimentos

Em primeiro lugar, eu gostaria de demonstrar o imenso prazer e privilégio que foi fazer parte do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Por esse motivo, eu agradeço à CAPES por tornar possível me dedicar de maneira exclusiva a minha formação nos últimos dois anos. À Universidade Federal do Rio de Janeiro, a qual tenho imenso orgulho de ser aluno de mestrado, aqui fica o meu muito obrigado a todos que direta e indiretamente participaram da minha formação. Em especial, gostaria de prestar meu agradecimento à minha professora orientadora Marta do Reis Castilho por todos os ensinamentos e todo o conhecimento compartilhado. Ao meu co-orientador Kaio Glauber Vital da Costa também agradeço imensamente por todas as lições aprendidas.

À minha família, meu porto seguro. Aos meus pais Bernadete e Siegfried, deixo meu agradecimento por todo o apoio, preocupação, ensinamentos, conselhos, desejos de sucesso e amor dedicados a mim. Aos meus irmãos, Gabriel e Lucas, assim como Camila e Lorrany, meu eterno agradecimento por sempre estarem ao meu lado e tornar o caminho mais leve e proveitoso. À minha companheira, Ana Karina, muito obrigado por dividir essa jornada comigo, por dividir minhas preocupações e aconselhar-me nas horas devidas. À minha sogra, Ivone, obrigado por me fazer esquecer, mesmo que por minutos, das preocupações e me fazer sorrir e por todo o apoio durante esse período. Por fim, agradeço também às minhas avós, Rosemarie e Conceição, por todo amor, dedicação e incentivo ao longo da minha vida. Amo todos vocês.

A todos vocês, eu dedico este trabalho.

Resumo

COSTA, Leonardo Thuler. Inserção Brasileira nas Cadeias Globais de Valor no período entre 2000 e 2014. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2018.

Esse trabalho busca analisar a inserção da economia brasileira nas cadeias globais de valor, fenômeno relativamente novo no sistema de produção e comércio mundial que tem alterado as condições de competição nos mercados mundiais. Para tal, após sucinta apresentação das abordagens teóricas que tratam do tema, apresenta-se e aplica-se ao caso brasileiro a abordagem empírica de mensuração do comércio internacional por meio do valor adicionado. Tal abordagem permite distinguir a parcela do valor do comércio que é agregada domesticamente, aquela agregada no exterior e aquela que é contabilizada mais de uma vez por conta da fragmentação internacional da produção. Essa distinção é feita tanto para os fluxos agregados quanto para os desagregados setorialmente e geograficamente, evidenciando os distintos padrões do comércio brasileiro segundo setores e parceiros comerciais. Os resultados apontam para crescimento da inserção de todos os países analisados, porém um crescimento tímido na integração brasileira às CGV.

Palavras chave: cadeias globais de valor, CGV, valor adicionado, decomposição das exportações brutas.

Abstract

COSTA, Leonardo Thuler. Inserção Brasileira nas Cadeias Globais de Valor no período entre 2000 e 2014. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2018.

This work seeks to evaluate the Brazilian insertion in global value chains (GVC), which is a relatively new phenomenon in the world trade and production system that has been altered the way competition takes place in the world markets. In order to assess the Brazilian integration in GVC, after a succinct presentation about the theoretical frameworks that deals with this theme, we present and apply for Brazil the empirical perspective which measures international trade through value added. Such framework allows distinguishing domestic value added from foreign value added and double counted items, whose value became important in international trade due to fragmentation of production process. This distinction is made both for aggregate flows as to disaggregate in sector and geographical flows of exports, showing distinct patterns of Brazilian trade according sectors and trade partners. The results points to an increase in GVC participation for all countries, although a shy integration in global value chains for Brazil.

Key words: global value chains, GVC, trade in value added, gross exports decomposition.

Lista de Figuras

Figura 1 – Evolução das diversas correntes que abordam o tema das cadeias globais de valor.....	24
Figura 2 – Mapa da participação para frente nas CGV (VS1) dos países na base de dados da WIOD, em % das suas exportações.....	60
Figura 3 – Mapa da participação para trás nas CGV (VS) dos países na base de dados da WIOD, em % das suas exportações.....	60
Figura 4 – Mapa da participação total nas CGV (IP_{CGV}) dos países na base de dados da WIOD, em % das suas exportações.....	61

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Evolução da parcela dos três principais destinos das exportações brasileiras de valor adicionado, para 2000, 2005, 2011 e 2014 (%)......	97
Gráfico 2 – Evolução da parcela da dupla contagem nas exportações para China, Estados Unidos e União Europeia, para 2000, 2005, 2011 e 2014 (%)......	98
Gráfico 3 – Participação de países selecionados no crescimento da dupla contagem das exportações brasileiras entre 2000 e 2014.....	99

Lista de Quadros

Quadro 1 – Esquema analítico das cadeias globais de valor.....	32
Quadro 2 – Componentes da decomposição das exportações brutas por Koopman et al (2010, 2014).....	45
Quadro 3 – Componentes da Decomposição de Koopman et al (2010, 2014).....	47
Quadro 4 – Termos da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2018) e suas respectivas equações.....	55
Quadro 5 - Correspondência entre as decomposições de Koopman et al (2014) e Wang, Wei e Zhu (2018).....	56

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Principais determinantes da governança das cadeias globais de valor.....	33
Tabela 2 – Evolução do VT, VS1* e VS, em %.....	73
Tabela 3 – Decomposição das exportações brutas totais do Brasil e países selecionados de acordo com os nove componentes de Koopman et al. (2010; 2014) em % para os anos de 2000, 2005, 2011 e 2014.....	77
Tabela 4 – Evolução do VS1 para o Brasil e países selecionados (%)......	84
Tabela 5 – evolução do índice de participação nas cadeias globais de valor para o Brasil e países selecionados (%)......	86

Tabela 6 – Decomposição das exportações brutas totais do Brasil e países selecionados de acordo com os dezesseis componentes de Wang, Wei e Zhu. (2014; 2018) em % para os anos de 2000, 2005, 2011 e 2014.....	90
Tabela 7 – Componentes da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2014, 2018) das exportações para os setores de extração e manufaturas e alguns serviços do Brasil para 2014, em % das exportações brutas.....	94
Tabela 8 – Evolução dos componentes da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2010, 2014) para a China (%)......	101
Tabela 9 – Evolução da participação dos setores com maior peso nas exportações para a China entre 2000 e 2014 (%)......	102
Tabela 10 – Evolução dos componentes da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2010, 2014) para os Estados Unidos (%)......	105
Tabela 11 – Evolução da participação dos setores com maior peso nas exportações para os Estados Unidos entre 2000 e 2014 (%)......	106
Tabela 12 – Evolução dos componentes da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2010, 2014) para a União Europeia (%)......	109
Tabela 13 – Evolução da participação dos setores com maior peso nas exportações para a União Europeia entre 2000 e 2014 (%)......	110

Sumário

Introdução.....	13
Capítulo 1 A reorganização da produção e do comércio mundial e o avanço das cadeias globais de valor.....	17
1.1 Fatores que favorecem o surgimento das cadeias globais de valor	19
1.2 Abordagens teóricas acerca das CGV	23
1.2.1 Abordagem CGV por Gereffi & co.	29
Capítulo 2 Metodologia de análise da inserção dos países nas CGV por meio da decomposição do valor bruto do comércio.....	36
2.1 Especialização vertical segundo Hummels, Ishii e Yi (2014) e Daudin et al (2009)	40
2.2 Decomposição das exportações brutas de acordo com Koopman et al (2010, 2014).....	41
2.3 Decomposição das exportações brutas bilaterais e setoriais de acordo com Wang, Wei e Zhu (2014, 2018).....	49
2.3.1 Diferença de indicadores de acordo com backwards e forward industrial linkages.....	57
Capítulo 3 A inserção brasileira nas CGV.....	59
3.1 Cadeias Globais de Valor: fatos estilizados	61
3.2 Caracterização da inserção brasileira nas cadeias de valor em uma comparação internacional (Koopman et al, 2010 e 2014).	72
3.2.1 Valor adicionado doméstico exportado e consumido no exterior (VT)	78
3.2.2 Valor adicionado doméstico contido nas exportações que retorna ao país de origem (VS1*).....	79
3.2.3 Valor adicionado estrangeiro contido nas exportações de um país (VS)	80
3.2.4 Outros indicadores sobre a inserção nas cadeias globais de valor	82
3.3 Inserção brasileira nas cadeias globais de valor segundo padrões setoriais e geográficos (Wang, Wei e Zhu, 2014 e 2018).....	87
3.3.1 Análise setorial das exportações brasileiras para o mundo em 2014	93

3.3.2 Análise setorial-bilateral das exportações brasileiras com China, Estados Unidos e União Europeia.....	96
Considerações finais	113
Referências bibliográficas	119
APÊNDICE A – Decomposição das exportações brutas setoriais do Brasil para o mundo e parceiros selecionados 2000 e 2014.....	125

Introdução

Os padrões de comércio internacional e produção passaram por importantes mudanças nas últimas décadas, principalmente a partir de meados da década de 1980, com o que Baldwin (2011) denomina de “*second unbundling*”. Isso significa que alguns processos produtivos vêm atravessando um movimento de fragmentação ou desverticalização da produção no qual as cadeias de produção são repartidas em diferentes estágios e esses estágios ou etapas estão localizadas em diferentes países e regiões. Essa reordenação do processo produtivo tem integrado, comercial e produtivamente, uma maior quantidade de países, inclusive aqueles com menor nível de desenvolvimento. Contudo, por desempenharem distintas atividades ou funções ao longo das cadeias produtivas, apresentam diferentes padrões de inserções e conseguem capturar diferentes níveis de valor nessas cadeias produtivas.

Como consequência da fragmentação internacional da produção, o padrão de comércio internacional baseado em bens finais, inteira ou majoritariamente produzidos em um só país, muda de perfil com o ganho de importância do comércio de bens intermediários entre os países. Dentro desse novo contexto de divisão internacional do trabalho, os países se especializam em etapas e tarefas ao longo das cadeias de valor, e não mais apenas em produtos. O que um país exporta continua a ser importante, mas, em um contexto de processos produtivos fragmentados e formação de cadeias globais de valor, passa a ser fundamental o tipo de tarefa realizada e o posicionamento dos países ao longo dessas cadeias.

O processo de internacionalização da produção por meio da dispersão geográfica das atividades é liderado pelas estratégias das grandes empresas multinacionais (doravante, EMNs), que, em busca de novas fontes de competitividade, passam a organizar e integrar, produtiva e financeiramente, as cadeias de valor nos diferentes países localizados em distintas regiões. Desse modo, o processo produtivo passa a ser organizado em redes de empresas, as quais realizam determinadas atividades dentro da cadeia de produção, de modo que as empresas de menor tamanho estão sob a coordenação de EMNs (Rörig, Martinelli Júnior e Feistel, 2017).

Essas redes de produção e comércio, que podem englobar dois ou mais países em uma rede regional ou global, ficaram conhecidos não somente na literatura como cadeias globais ou regionais de valor (CGV ou CRV), devido sobretudo à contribuição

de alguns autores (Gary Gereffi, John Humphrey e Timothy Sturgeon) que propuseram um instrumental de análise dessa nova forma de organização da produção.

O conceito de cadeias globais de valor (CGV) foi introduzido por diversos pesquisadores, dentre os quais se destaca Gary Gereffi (ver, por exemplo, Gereffi, Sturgeon e Humphrey, 2005). Essa abordagem consiste em um avanço relativamente às análises precedentes a respeito das cadeias de commodities (Gereffi e Korzeniewicz, 1994) e outras abordagens, como por exemplo, Porter (1989). Essa abordagem procura entender como se dá a geração e distribuição do valor agregado ao longo do processo de geração, produção e consumo final de um bem ou serviço por meio da análise das diversas atividades dentro de uma cadeia produtiva e das relações existentes entre os diversos atores participantes. A noção de cadeia de valor amplia a noção de cadeias de commodities, por, dentre outros motivos, levar em consideração tanto a geração do valor adicionado, como sua distribuição e captura pelos diferentes países e firmas.

A abordagem das cadeias de valor analisa o processo produtivo da perspectiva de um complexo sistema de atividades, cada uma adicionando uma parcela de valor. Nesse complexo sistema de atividades, as firmas envolvidas estão em permanente processo de cooperação e conflito em busca de uma maior fração do valor adicionado dentro de uma cadeia. Assim sendo, a apropriação de valor dependerá da posição em que as firmas e os países estão localizados e qual o tipo de estrutura de governança que rege as transações entre compradores e fornecedores de insumos utilizados na cadeia de produção de um bem. A análise das relações de poder e as possibilidades de evolução ao longo das cadeias evidenciam o fato de que, apesar da inserção nas CGV oferecer oportunidades de integração comercial e produtiva às firmas e países, o tipo de inserção pode limitar os ganhos presentes e futuros de uma firma e/ou de um país. A simples integração às CGV ou uma maior participação nelas não garantem, *per se*, uma maior apropriação do valor adicionado criado pelo país. Como apontado por Fujii e Cervantes (2017) é necessário que as EMNs guardem estreitas relações com as firmas domésticas, de modo que ocorram efeitos de transbordamento para a economia doméstica em termos de renda e emprego, por exemplo.

Isso significa dizer que a maior integração às CGV não será necessariamente um processo virtuoso para os países, principalmente os países em desenvolvimento. O presente estudo pretende contribuir para a literatura que analisa a participação do Brasil nas CGV por apresentar o posicionamento brasileiro nas CGV, de acordo com uma

nova metodologia de decomposição do valor adicionado presente nas exportações e com base de dados mais atualizada. A decomposição realizada por Wang, Wei e Zhu (2014) permite analisar o posicionamento dos países do ponto de vista bilateral e setorial, possibilitando mostrar, de uma forma ainda mais profunda, como os países estão posicionados ao longo das CGV.

A fragmentação internacional da produção e o surgimento das CGV expôs a inadequação das medidas tradicionais de comércio internacional e, por consequência, da inserção internacional dos países. Tendo em vista que cada vez mais as exportações incorporam uma maior quantidade de insumos importados, as medidas tradicionais superestimam os fluxos globais de comércio e distorcem a análise da inserção internacional das economias e sua contribuição para a economia doméstica. Com o avanço das redes mundiais de produção, o valor bruto dos bens intermediários é contabilizado cada vez que cruza uma fronteira nacional¹, o que acaba por esconder a real contribuição de cada país para o comércio internacional, afetando, inclusive, a formulação de políticas nacionais.

A mensuração do comércio por meio de valor adicionado, a partir das informações contidas nas matrizes insumo-produto multipaíses, permite superar tais limitações². Dentro dessa perspectiva, as metodologias voltadas para tal mensuração expurgam os elementos de dupla contagem do comércio de um país e, assim, distinguem o valor adicionado doméstico e o valor adicionado estrangeiro. Seu uso permite uma análise mais realista dos padrões de produção e comércio internacionais assim como da contribuição e do papel dos países na estrutura de produção e comércio mundiais.

Essa metodologia tem evoluído desde o início dos anos 2000. A identificação do valor adicionado no país, no exterior e as duplas contagens pode ser realizada em termos bilaterais e setoriais, permitindo avaliar os padrões de comércio com parceiros selecionados assim como as redes regionais e globais de produção e comércio

O presente trabalho tem como objetivo analisar a inserção do Brasil nesse cenário internacional caracterizado pelas cadeias globais e regionais de valor. Nesse sentido, os fluxos de comércio brasileiros – tanto agregados quanto desagregados setorial e geograficamente – são examinados a partir das estimativas de valor adicionado, seguindo as metodologias de Koopman et al (2010, 2014) e Wang, Wei e

¹ Ver UNCTAD (2013, p. 1).

² Hummels et al (2001), Johnson e Noguera (2012a), Koopman et al (2014), Wang, Wei e Zhu (2018).

Zhu (2014, 2018). Pretende-se avançar relativamente a alguns trabalhos recentes dedicados à inserção do Brasil nas CGV – tais como Hermida (2016), Ferraz, Gutiere e Cabral (2015), Guilhoto e Imori (2014) e Marcato (2018) – na medida em que dispomos de dados mais recentes e, principalmente, efetuamos a desagregação setorial e regional das exportações brasileiras. Esse aspecto é de particular interesse devido aos diferentes perfis do comércio brasileiro segundo seus parceiros comerciais e pode subsidiar discussões acerca da integração produtiva regional na América Latina.

Esse trabalho será dividido em três capítulos, além da introdução e conclusão. No primeiro, serão apontados os principais motivos para o aprofundamento da fragmentação da produção e o surgimento das cadeias globais de valor, assim como suas consequências para ao comércio e a produção mundiais. Complementa esse capítulo uma breve resenha das abordagens teóricas que tratam do assunto, com ênfase na abordagem de Gereffi e seus coautores. O segundo capítulo é basicamente metodológico e pretende apresentar de forma acessível as metodologias para a decomposição das exportações brutas de um país de acordo com Koopman et (2010, 2014) e Wang, Wei e Zhu (2014, 2018)³. O terceiro capítulo apresenta uma resenha crítica dos trabalhos empíricos que tratam do papel dos países nas CGV e, em especial, do Brasil. Também serão apresentados os resultados das decomposições com o objetivo de observar e caracterizar o grau e os padrões de inserção do Brasil dentro das cadeias globais de valor.

³ A metodologia de Koopman et al (2010, 2014) decompõe as exportações de acordo com nove termos de valor adicionado, enquanto a metodologia de Wang, Wei e Zhu (2014, 2018) decompõe as exportações em dezesseis termos e a maiores nível de desagregação (bilateral e setorial). A correspondência entre elas é exata e ambas correspondem a 100% das exportações de um país.

Capítulo 1 A reorganização da produção e do comércio mundial e o avanço das cadeias globais de valor

A fase mais recente do processo de globalização se caracteriza, entre outros, por padrões de competição, entre firmas e países, distintos daqueles observados até o último quarto do século passado. Mudanças tecnológicas, organizacionais, institucionais e geopolíticas induziram uma reorganização da indústria e do comércio global, que apresentaram fortes mudanças em termos de distribuição geográfica, de composição (produtos intermediários e finais), de importância dos serviços e de interação entre produtores nacionais e estrangeiros.

Essa reorganização da produção e do comércio mundial tem se caracterizado pela formação de redes regionais ou globais e um dos conceitos que expressa essas formas de organização é o de cadeias globais de valor (CGV). Esse termo, forjado por Gereffi e outros, dá nome ao processo que envolve desde a concepção do produto até o seu consumo final⁴ e, em alguns casos, atividades posteriores ao seu consumo, como por exemplo, reciclagem. As atividades compreendidas em uma CGV são divididas em diversas etapas, dentre elas estão design, produção, marketing e distribuição e suporte ao consumidor. (Feenstra, 1998; Gereffi e Fernandez-Stark, 2016). A organização e divisão dessas tarefas entre os diversos países e firmas dentro de uma cadeia de valor são definidos pelas empresas multinacionais que lideram essas cadeias e pelo tipo de governança que rege as relações entre a firma líder e seus fornecedores.

Estas etapas do processo produtivo, responsável cada uma delas pela adição de valor, não ocorrem necessariamente dentro de uma única firma nem em um único país, configurando assim uma cadeia de valor dispersa regional ou globalmente, dependendo da localização para a qual as etapas do processo produtivo são delegadas⁵. Dessa forma, uma cadeia de valor descreve como diferentes atores econômicos agregam valor a produtos e serviços a cada etapa do processo produtivo concebido de forma ampla (incluindo concepção e descarte).

Segundo Ferraz, Gutiere e Cabral (2015) e Backer e Mirodout (2014), a formação de cadeias de valor não é um fenômeno recente. Desde a década de 1980, porém, passa a ocorrer uma maior dispersão geográfica das cadeias produtivas e de

⁴ Para Gereffi e Fernandez-Stark (2016, p. 6) *"the GVC framework focuses on the sequences of value added within an industry, from conception to production and end use"*. Já de acordo com a (OCDE, 2013, pag. 8) *"a global value chain involves all the activities that firms engage in, at home or abroad, to bring a product to the market, from conception to final use."*

⁵ Ver Gereffi e Fernandez-Stark (2016, p. 7).

valor. Esse movimento se intensificou nos anos 1990 (Feenstra, 1998), modificando a configuração da indústria mundial e os padrões de comércio com a intensificação do comércio entre países em desenvolvimento e desenvolvidos – comércio Norte-Sul.

Segundo Gereffi (2009), os países em desenvolvimentos (ou emergentes) assumiram diferentes papéis dentro das CGV. A partir dos anos 2000, alguns deles se tornaram um dos principais exportadores de bens intermediários e finais (China, Coreia do Sul e México), enquanto outros se especializaram nas exportações de produtos primários (Brasil, Rússia e África do Sul). Além disso, o crescimento de seus mercados internos tornou-os importantes destinos para a exportação de produtos finais das empresas multinacionais. O comércio entre os países em desenvolvimento (também chamado de comércio Sul-Sul) também se intensificou.

Como descrito por Feenstra (1998), a economia global se tornou comercialmente mais integrada, ao mesmo tempo em que ocorreu um processo de desintegração do processo produtivo. Esse duplo fenômeno ocorrido em âmbito global, integração comercial com desintegração produtiva, foi liderado pelas empresas multinacionais e possibilitado pela utilização por parte dessas empresas de mecanismos de terceirização e/ou subcontratação internacional (outsourcing internacional ou offshoring)

A possibilidade de fragmentar o processo produtivo em diversas etapas e tarefas dispersas geograficamente provocou uma mudança de perspectiva de “comércio de produtos” para “comércio em valor adicionado” ou “comércio em tarefas” (OCDE, 2013)⁶, na qual cada estágio (ou tarefa) do processo produtivo é desenvolvido por empresas/países diferentes (adicionando valor ao produto), que se conectam via comércio internacional, principalmente de bens intermediários. Isso significa que os produtos, e uma parcela crescente dos serviços, são fabricados globalmente (“*made in the world*”), com os países competindo no sentido de avançar ao longo das cadeias de valor de forma a se apropriar de partes mais elevadas do valor adicionado (Backer e Mirodout, 2014).

Nesse sentido, Baldwin (2013) ressalta a que a revolução das TIC tornou possível a terceirização internacional da produção, e enquanto alguns estágios produtivos se transferiram para outros países, outros estágios se mantiveram no país de origem. Nessa separação se observou que houve um afastamento do valor adicionado na

⁶ Segundo a OCDE (2013, pag. 16) “*Countries now participate in a process of “vertical specialisation”, a vertical division of labour in which countries specialise in specific stages and tasks of the value chain*”.

cadeia de produção dos estágios que se transferiram para outros países. Essa observação é conhecida como curva “smile” devido ao seu formato como de um sorriso. Ela apresenta que os estágios que mais adicionam valor ao produto se localizam na pontas da cadeia de produção (início e fim), geralmente em atividades como pesquisa e desenvolvimento, design de produto, marketing e distribuição, enquanto o estágio da manufatura dos bens, atividades que se localiza no meio (durante) a cadeia de produção, agregam menor valor ao produto. Logo, os países competem no sentido de avançar, realizar o upgrade, ao longo das cadeias de modo a apropriar-se de maior parte do valor gerado.

Desse modo, como colocado por Marcato (2018), a formação de cadeias globais de valor e a fragmentação produtiva exigiram uma mudança do foco analítico de comércio em bens finais entre os países para o comércio em bens intermediários que cruzam as fronteiras nacionais diversas vezes, fenômeno este coordenado pelas empresas multinacionais.

Nas palavras de Gereffi (2009, pág. 434):

GVC analysis documents the international expansion and geographic fragmentation of contemporary production networks and focuses primarily on the issues of industry (re)organization, coordination, governance, and power in the chain. Its concern is to understand the causes and consequences of the organizational reconfiguration taking place in global industries.

O restante do capítulo é dividido em duas seções. A primeira apresenta os principais motivos e fatores apontados pela literatura que favoreceram a fragmentação da produção e o surgimento das cadeias globais de valor. A segunda faz um apanhado sobre como quadro⁷ abordagens teóricas lidam com esses fenômenos, especialmente a abordagem de Gereffi e coautores.

1.1 Fatores que favorecem o surgimento das cadeias globais de valor

Segundo a OCDE (2013), o recente aprofundamento da integração econômica guarda estreita relação com a formação das cadeias globais de valor. O crescimento do comércio, principalmente de bens intermediários, dentro das CGV contribuiu para que a taxa de crescimento do comércio internacional se tornasse maior que a taxa de crescimento da produção mundial. Além disso, o aprofundamento da integração econômica entre os países foi possibilitado pelo crescimento econômico e comercial de

⁷ Gereffi e seus coautores, teoria do comércio internacional, abordagem da fragmentação da produção e uma abordagem empírica a partir do trabalhos de Hummels et al. (2001).

vários países emergentes, principalmente a China e outros países asiáticos ao longo dos anos 2000. Outra característica marcante no avanço das cadeias globais de valor foi o crescimento da importância do setor serviços e da terceirização de grande número de atividades desse setor para outros países, mesmo que a maior parte ainda do comércio internacional ainda seja de bens manufaturados.

A crescente participação dos países em desenvolvimento nos diversos estágios das cadeias globais de valor implicou na necessidade desses países, principalmente os de pequeno tamanho e limitados recursos naturais, se especializarem em uma ou várias etapas e tarefas da produção. Nesse sentido, como apontado por Baldwin (2011), o processo de desenvolvimento desses países deve se basear na especialização em determinadas etapas da produção, sem a necessidade de internalizar todas as etapas de um processo produtivo. O processo de industrialização se tornou, por isso, “menos significativo”, como bem qualifica o autor (Baldwin, 2016).⁸ Os novos modelos de desenvolvimento passam a requerer, assim, uma desverticalização da produção. É fundamental que entendamos quais fatores tornaram possível essas mudanças.

O surgimento das CGV e o aprofundamento da fragmentação internacional da produção foram impulsionados por mudanças advindas do ambiente empresarial e regulatório (OCDE, 2013). O aprofundamento da fragmentação da produção se tornou mais fácil com a revolução das tecnologias de comunicação e informações (TIC) – que tornou mais simples e confiável a coordenação entre atividades globalmente diversas – além de mais barato mover bens entre fronteiras, devido a reformas tarifárias. Já o surgimento das cadeias globais de valor, além desses fatores, também foi baseado na diferença entre o conhecimento e capacitações requeridas por cada estágio produtivo e na diferença de salários relativos de cada país, que tornou mais interessante localizar as atividades terceirizadas em diversos países com mão de obra mais barata (Athukorala, 2013). Isso significa que ambos os fenômenos apesar de distintos estão intimamente ligados.

Para Backer e Mirodout (2014), o principal motivo das empresas multinacionais fragmentarem sua produção foi que os custos de comércio declinaram significativamente, principalmente barreiras tarifárias. Custos de comércio incluem todos

⁸ Essa possibilidade de desenvolver etapas industriais de forma isolada criaria também a possibilidade dos países “pularem etapas” no processo de desenvolvimento. Alguns autores argumentam que o processo de desenvolvimento foi “comprimido”, alterando diversas características do processo de desenvolvimento sócio econômico, incluindo maior interação do país com o exterior via participação nas CGV e mudanças no papel dos Estados nacionais (para maiores detalhes, ver Whittaker et al (2010).

os custos que as firmas enfrentam entre a produção do bem e o consumidor final. No caso de produtos, a OCDE (2013) lista que nos custos de comércio estão inclusos custos de transporte, frete e seguro, barreiras (tarifárias e não tarifárias) e outros impostos e também *mark-up* dos importadores, atacadistas e varejistas. No caso de serviços, custos de transporte são substituídos por custos de comunicação e as barreiras comerciais são as medidas não tarifárias, que apresentam um caráter mais regulatório, uma vez que barreiras tarifárias não incidem sobre serviços importados.

Além disso, desde o final da década de 1970, diversas rodadas de liberalização comercial (regionais ou multilaterais), principalmente em relação às barreiras comerciais (estrutura tarifária e não tarifária) e ao investimento estrangeiro direto (IED), também facilitaram o surgimento e aprofundamento das CGV. As reduções tarifárias e não tarifárias foram significativas para o comércio de produtos enquanto a liberalização do comércio de serviços tem sido mais gradual. A maior abertura para o IED, por meio de acordos bilaterais, regionais e multilaterais, também contribuiu para o faturamento da produção das empresas multinacionais ao facilitar a implementação de filiais nos diferentes países. Do ponto de vista dos países em desenvolvimento, o movimento conjunto de liberalização comercial e a adoção de políticas mais receptivas ao IED facilitaram sua integração nessas redes globais de produção (OCDE, 2013).

Enquanto a redução nas barreiras tarifárias pode ser um dos principais motivos apontados para explicar o avanço das CGV, o desenvolvimento das tecnologias de comunicação e informação, a partir dos anos 80, foi fundamental para a viabilização da fragmentação internacional da produção. Tais tecnologias possibilitaram a complexa coordenação das atividades internacionalmente dispersas, com custos ainda inferiores aos ganhos advindos da redução de outros custos, como, por exemplo, os relacionados à mão-de-obra de baixa qualificação nos países em desenvolvimento (Jones e Kierzkowski, 1990). Assim, as inovações em tecnologias de comunicação e informação tornaram mais barato e confiável a organização e coordenação das atividades dentro ou entre firmas localizadas a grandes distâncias uma da outra⁹.

Outro aspecto relacionado à tecnologia consiste na possibilidade técnica de se fatiar o processo produtivo. Alguns autores apontam como origem dessas mudanças as inovações na organização da produção introduzidas pelas firmas japonesas desde os anos 50 e com maior intensidade a partir dos anos 80 como forma de manter sua

⁹ Além disso, como colocado pela OCDE (2013), o rápido avanço das tecnologias de comunicação e informação aumentou a comercialidade dos serviços.

competitividade diante de uma moeda valorizada. Certamente, as organizações mais flexíveis, com menores estoques e com menores escalas de produção contribuíram para que as empresas pudessem desverticalizar sua produção e internacionalizá-la¹⁰.

Além dos fatores acima mencionados, é importante ressaltar que as características técnicas dos produtos e de seus processos produtivos impõem um limite à extensão das CGV. A modularidade, por exemplo, é uma característica técnica do produto que descreve como diferentes componentes do produto são combinados entre si. Produtos não modulares requerem que os componentes sejam especificamente ajustados uns aos outros e, conseqüentemente, limitando o processo às possibilidades de separação das atividades produtivas. Por outro lado, produtos que detém essa característica interagem múltiplos componentes por meio de padrões codificados e permitem às firmas separar a cadeias de valor em diferentes estágios de produção. Isso significa dizer que a expansão da CGV possui limites que podem ser impostos pelas características dos produtos envolvidos nas redes internacionais de produção¹¹. Nesse sentido, os bens agrícolas apresentam menor grau de modularidade que bens industrializados e, portanto, menor capacidade de se inserir em CGV.

Porém, como chama atenção Baldwin (2013), se a evolução das tecnologias de comunicação e informação, tornou possível coordenar atividades dispersas geograficamente, foi a grande diferença de salários que tornou lucrativo realizar tal processo de terceirização das atividades para outros países¹². Em suas palavras, “*ICT facilitated control that reduced the costs and risks of combining developed-economy technology with developing-nation labour*” (Baldwin, 2013 p. 17).

Outro importante fator que estimulou a fragmentação mundial da produção esteve relacionado com acesso a (novos) mercados estrangeiros. Segundo Backer e Mirodout (2014), as altas taxas de crescimento de economias em desenvolvimento, particularmente da China¹³, acaba por atrair as filiais de EMN fragmentadas, pois para essas firmas é vantajoso estar próximo a sua demanda final, representando uma fonte de vantagem competitiva.

¹⁰ Ver Hamaguchi (2010).

¹¹ Os fatores acima apontados indicam como a decisão por parte das empresas multinacionais em fragmentar certas partes da produção envolve o *trade-off* entre a queda dos custos de produção e o aumento dos custos de coordenação/transação (Alfaro et al, 2017).

¹² Inicialmente, esse foi um dos principais fatores de explicação para o surgimento das CGV. Mas, à medida que as CGV se tornavam mais complexas com a entrada de novos países, esse fator foi perdendo capacidade explicativa.

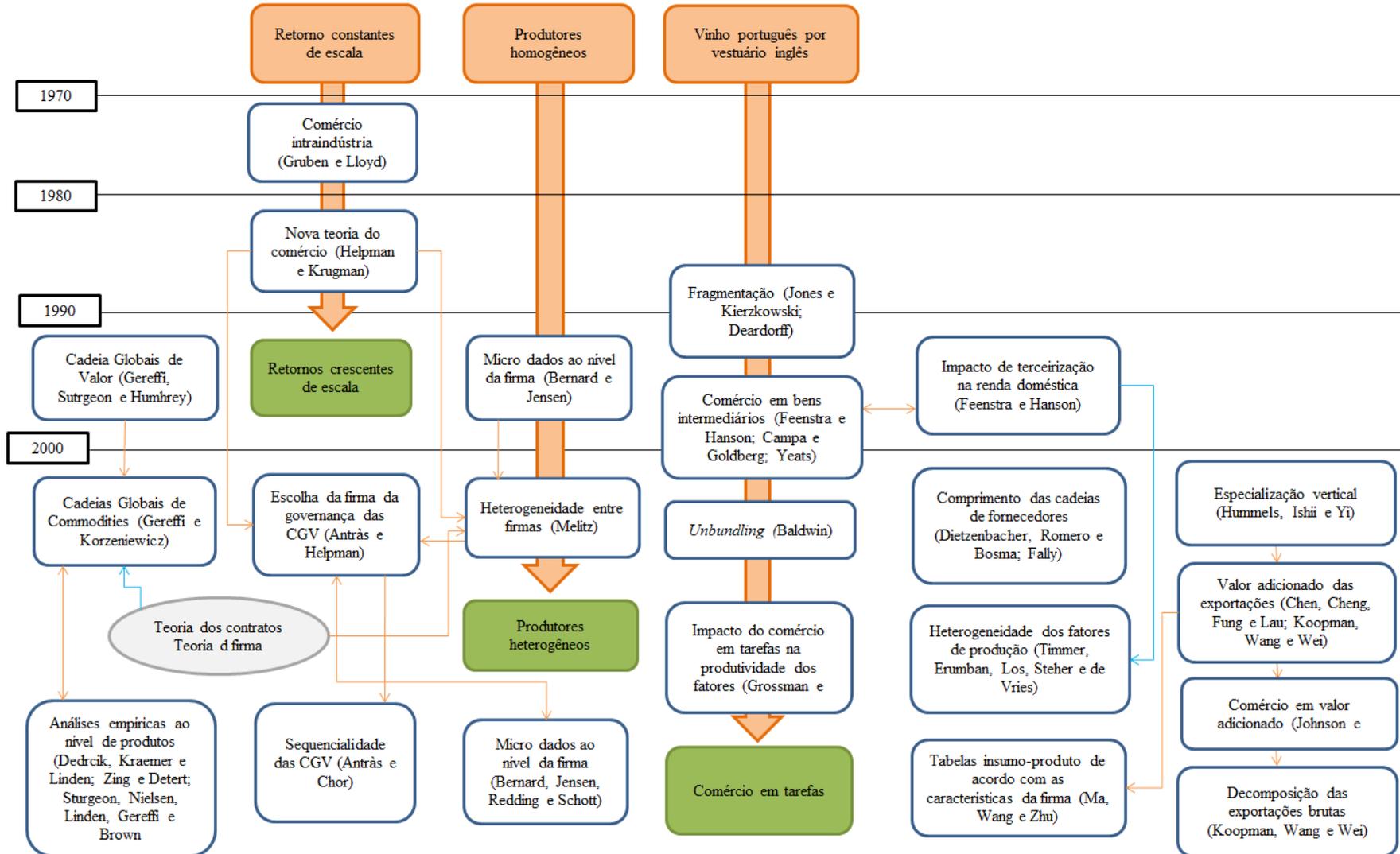
¹³ A entrada da China na OMC em 2001 e as altas taxas de crescimento desse país influenciaram o crescimento dos investimentos nos países da região.

1.2 Abordagens teóricas acerca das CGV

A mudança na organização da produção e do comércio provocada pelo aparecimento e aprofundamento das cadeias globais de valor tem exigido um esforço analítico por parte dos pesquisadores para compreender e analisar esse processo. O estudo das cadeias globais de valor é objeto de interesse para diversas abordagens. Em geral, todos os campos procuram mostrar como e porque as CGV surgem e quais são suas principais consequências em termos de distribuição do valor adicionado criado, mas divergem na forma como o fazem. A figura 1 mostra uma evolução das diferentes correntes que abordam o tema das cadeias globais de valor.

Como pode ser observado no quadro, se pode classificar quatro principais abordagens acerca do estudo do aprofundamento da fragmentação produtiva e o surgimento das cadeias globais de valor.

Figura 1 - Evolução das correntes que abordam o tema de cadeias globais de valor



Fonte: Elaboração própria a partir de Brookings (2017)

A primeira consiste na evolução do estudo de cadeias globais de commodities (Gereffi e Korzeniewicz, 1990) para cadeias globais de valor (Gereffi e Fernandez-Stark, 2016), na qual os autores se propõem a analisar a reorganização industrial mundial e a distribuição de valor dentro das CGV. Os autores chamam atenção que esse conjunto de ideias não se propõe a ser uma abordagem teórica, mas um instrumental analítico que permite compreender como indústrias globais se organizam ao examinar a estrutura e a dinâmica entre os diferentes atores envolvidos nas indústrias estudadas. Essa análise positiva lança luz sobre questões bastante relevantes, como notadamente a existência de hierarquia no interior das cadeias e seus impactos sobre a distribuição dos ganhos no interior delas. Ela abre espaço para uma leitura relevante do papel das empresas líderes no desenho e evolução das CGV. Nessa seção, optou-se por valorizar a abordagem da CGV por reconhecer suas contribuições analíticas. Logo, uma subseção será dedicado a essa abordagem.

A segunda abordagem se constitui a partir dos trabalhos mais recentes da teoria de comércio internacional (Antràs e Helpman, 2004, por exemplo), incorporando elementos do que se convencionou chamar New Trade Theory¹⁴ e New New Trade Theory¹⁵ a sua análise do surgimento das CGV por meio das teorias de internacionalização das firmas.

Para essa abordagem, existem diversas formas de organizar a produção e cada uma tem um impacto sobre o comércio internacional e sobre o investimento estrangeiro direto. As firmas podem escolher integrar todos os processos produtivos dentro de uma empresa domesticamente ou internacionalmente, o que gera IED e comércio internacional intrafirma ou podem ainda decidir por terceirizar algumas etapas do processo produtivo domesticamente (*outsourcing*) ou internacionalmente (*offshoring*), o que aumenta o comércio internacional pelo mecanismo de mercado.

Antràs e Helpman (2004)¹⁶, por exemplo, introduzem um modelo com heterogeneidade de produtividade entre as firmas dentro de cada setor para investigar as decisões de internacionalização. Os autores partem das premissas que terceirizar

¹⁴ Essa teoria quebrou com a premissa clássica de retornos constantes de escala, o qual serve como pilar para o desenvolvimento da teoria do comércio internacional sob competição imperfeita. Essa teoria foi bem sucedida em explicar o fato estilado de predomínio do comércio intrafirma entre países com tecnologia e dotação de fatores parecidos. Para detalhes, ver Helpman e Krugman (1985).

¹⁵ Essa teoria incorporou a observação empírica que as firmas exportadoras apresentam capacidade produtiva maior que as firmas que produziam para o mercado doméstico. Para detalhes, ver Melitz (2003).

¹⁶ Ver Helpman (2011).

atividades internacionalmente tem um custo maior do que domesticamente e que IED tem custo maior do que se integrar domesticamente, e que integração vertical é mais custosa do que terceirização¹⁷.

O nível desses custos relacionados com o grau de produtividade das firmas define o padrão de internacionalização das firmas. As firmas menos produtivas iriam procurar por insumos dentro do seu mercado nacional e as mais produtivas iriam se voltar para o mercado internacional. Dentre as firmas que adquirem seus insumos domesticamente, as menos produtivas iriam adquirir via terceirização enquanto as mais produtivas iriam produzi-lo dentro de uma estrutura integrada. De maneira análoga, dentre as firmas que adquirem seus insumos internacionalmente, as menos produtivas iriam terceirizar e importar seus insumos através do mercado, enquanto as mais produtivas iriam se integrar verticalmente e gerar comércio intrafirma. No último caso, as firmas mais produtivas se tornariam empresas multinacionais.

A terceira abordagem nasce da contribuição de Jones e Kierzkowski (1990) acerca da teoria da fragmentação produtiva (doméstica e internacional). Baldwin (2011, 2013) faz uma evolução histórica dos movimentos de dispersão produtiva e comercial, nas quais há inicialmente a separação entre produção e consumo e posteriormente a fragmentação do processo de produção fabril em diversos estágios geograficamente dispersos. Grossman e Rossi-Hansberg (2008) cunham o termo de comércio em tarefas – que consiste na caracterização da separação dos estágios produtivos em tarefas a serem realizadas por diferentes firmas e/ou países – para explicar como o crescimento da possibilidade de terceirização afeta a produtividade e a renda dos fatores de produção no país fragmenta sua produção.

Jones e Kierzkowski (1990) desenvolvem um modelo de terceirização da produção que relaciona os custos de produção e nível de produção. O custo total de terceirizar internacionalmente etapas do processo produtivo é maior do que domesticamente, que apresenta custo total maior do que encarregar toda a linha de produção a uma só firma. Entretanto, o processo de terceirizar atividades apresenta ganho de produtividade já que significa um aprofundamento da divisão do trabalho. Desse modo, quanto maior o nível de produção (tamanho do mercado) mais interessante se tornam as opções de terceirização, caminhando para terceirização internacional, pois

¹⁷ Segundo Helpman (2011), a última premissa é mais difícil de ser defendida, pois uma firma integrada poderia poupar custos fixos devido a economias de escopo.

o diferencial de custo total entre as opções se torna maior¹⁸. Portanto, o sistema produto será mais propenso a fragmentação internacional quanto maior for o mercado, quando os custos de conectar atividades em países diferentes foram menos proibitivos e quando os países inseridos nas redes de produção forem mais diversos em seus custos de fatores, de maneira que o processo de terceirização pode ter uma melhor chance em explorar vantagens comparativas.

Grossman e Rossi Hansberg (2008)¹⁹ ressaltam a necessidade de mudança do foco em bens finais para tarefas que se alinham em um processo produtivo, para conseguir entender o predomínio das estratégias de terceirização dentro das empresas.

No modelo dos autores as melhorias nas TIC e nos meios de transporte facilita a coordenação entre a sede das empresas e seus fornecedores estrangeiros, que aumenta assim a possibilidade de terceirizações internacionais. Os impactos na produtividade e renda dos fatores são considerados através de três vias: efeito da oferta de trabalho, efeito do preço relativo e efeito de produtividade. No primeiro, existe excesso de oferta de mão de obra doméstica, pois atividades são delegadas a países estrangeiros. Assim sendo, salários reais poderiam sofrer pressão de queda ou existindo inflexibilidade de salários poderia haver desemprego doméstico. No segundo efeito, o país que terceiriza tarefas intensivas em trabalhos desqualificados se especializaria em exportações de trabalho qualificado e a medida que o aumento nas exportações leva a deterioração nos termos de troca, criaria um impacto negativo no bem estar da mão de obra qualificada. No efeito de produtividade, à medida que a firma depende de tarefas terceirizadas, quando há queda nos custos de se terceirizar atividades, a lucratividade aumenta. Como consequência há um impacto positivo sobre toda a mão de obra doméstica, cujas tarefas são similares às terceirizadas.

O efeito líquido da terceirização sobre a renda dos fatores é a soma dos efeitos. Como a maioria dos casos empíricos são baseados na dominância do efeito produtividade sobre os outros, os argumentos são a favor da terceirização de tarefas.

Para Baldwin (2011) a globalização do processo produtivo não pode ser considerada uma consequência da queda (gradual) dos custos de comércio. Segundo o autor, o processo de globalização passou por duas fases de transformação. A primeira ocorreu com o desenvolvimento de meios de transporte movidos a vapor que diminuíram consideravelmente os custos de transporte. A segunda transformação a

¹⁸ Ver Brookings (2017), p. 20-21.

¹⁹ Ver Brookings (2017).

revolução das tecnologias de comunicação e informação que provocam diminuição significativa nos custos de coordenação.

A primeira transformação tornou possível a separação entre o processo produtivo e o consumo. Esse movimento provocou com que o processo produtivo fosse englobado para o interior de uma fábrica, muitas vezes integrada a distritos industriais, por três motivos: custos de transporte tornou produção em larga escala mais favorável, a produção envolvia processos complexos e a proximidade diminuiria os custos para coordenar essa complexidade.

A revolução das TIC tornou os custos de comunicação menos proibitivos para a dispersão entre os estágios da produção. Desse modo, o processo de fragmentação produtiva se tornou mais atraente, uma vez que maiores economias de escala e vantagens comparativas poderiam ser exploradas. Portanto, para reduzir os custos de produção, os estágios produtivos antes realizados com certa proximidade foram dispersos. Esse processo transformou o comércio internacional, de acordo com Baldwin (2011, p. 9), *“Production dispersion did not end the need to coordinate production stages – it internationalised it”*. A esse novo caráter do comércio internacional o autor deu nome de nexos comércio-investimento-serviços, pois é caracterizado pelas interconexões entre comércio de bens intermediários, IED em plantas industriais e serviços para coordenar a produção.

O processo de industrialização também foi afetado. Anteriormente a revolução das TIC, era necessária desenvolver uma base industrial que incorporasse todos os estágios de uma cadeia de produção. Entretanto, nesse novo contexto, países em desenvolvimento têm oportunidades de industrialização por meio da terceirização de etapas produtivas por parte dos países desenvolvidos.

A quarta abordagem remonta os trabalhos de Hummels et al (2001) e consiste em uma abordagem mais empírica²⁰ sobre o papel dos países dentro das CGV, por meio de uma análise de especialização vertical, tanto pelo lado das importações quanto das exportações que captura a origem do valor adicionado do comércio mundial. As análises dessa abordagem são realizadas por meio do comércio em valor adicionado, a partir de matrizes insumo-produto multipaíses (Timmer et al, 2015, 2016). Nesse sentido, metodologias para a decomposição das exportações brutas são desenvolvidas para diversos níveis de desagregação (Koopman et al, 2010 e 2014 Wang, Wei e Zhu, 2014 e

²⁰ Por esse motivo, os autores dessa abordagem utilizam os estudos de Gereffi e coautores como forma de referenciar a formação das redes internacionais de produção (Hermida, 2016).

2018) para capturar a contribuição do valor adicionado doméstico e estrangeiro nas exportações de um país. Esse tipo de abordagem é utilizado nesse trabalho, logo suas características serão aprofundadas no próximo capítulo.

1.2.1 Abordagem CGV por Gereffi & co.

Precursor do conceito de cadeias globais de valor, o conceito de cadeias de commodities se refere a uma rede de processos produtivos e de trabalho, cujo resultado é um produto final. Essa rede incorpora atividades anteriores (*backwards*) e posteriores (*forwards*) ligadas à produção.

Como apontado por Hopkins e Wallerstein (1977, *apud* Marcato, 2018) e Bair (2005), ao traçar todos os insumos utilizados na produção de um bem final e, ao descrever esse caminho como um conjunto conectado de processos tem-se a chamada de cadeia de commodities. De acordo com Bair (2005, pag. 155), “*a commodity chain refers to ‘a network of labor and production processes whose end result is a finished commodity’*”.

O conceito de cadeias globais de commodities (CGC) foi introduzido por Gereffi (1994) ao definir que o sistema de produção conecta as atividades econômicas das firmas com redes tecnológicas e organizacionais, as quais permitem que essas firmas desenvolvam, fabriquem e distribuam commodities específicas. O caráter global dessas redes é dado pelo grau de integração funcional entre essas atividades globalmente dispersas.

O foco da análise de Gereffi (1994) com respeito às CGC é observar as relações de poder, ou estruturas de governança, entre as firmas inseridas nessas redes industriais globais e, sob esse foco, analisar as estratégias utilizadas pelas firmas para controlar essas cadeias. Para Backer e Mirodout (2014), o entendimento sobre essas estruturas de governança é importante para a formulação de políticas, em particular para avaliar como essas políticas podem influenciar as firmas e a localização das atividades de uma cadeia entre os diversos países envolvidos na produção do bem.

Outro aspecto importante na análise das CGC é a possibilidade de *upgrading* de firmas e/ou países ao longo de uma cadeia. Ou seja, o processo de evolução dentro da cadeia com o objetivo de gerar e capturar maior valor adicionado para a firma e/ou país.

Gereffi (1994) define que as CGC têm três dimensões principais. A primeira é a estrutura insumo-produto, um conjunto de produtos e serviços que são conectados em uma sequência de atividades econômicas, que adicionam valor ao produto; a segunda é

a territorialidade, ou seja, a dispersão ou concentração espacial da produção e redes de distribuição; a terceira é a estrutura de governança (principal elemento da análise)²¹, ou seja, as relações de poder e autoridade que determinam como os recursos financeiros, materiais e humanos serão alocados e fluirão dentro da cadeia.

O autor propõe dois tipos de estrutura de governança dentro do aparato analítico das CGC: cadeias de commodities controladas pelos produtores (*Producer-driven commodities chains*) e cadeias de commodities controladas pelos compradores (*Buyer-driven commodities chains*).

Cadeias de commodities controladas pelos produtores são aquelas nas quais as empresas multinacionais têm o papel central no controle da cadeia produtiva, incluindo conexões para trás (*backward linkages*) e para frente (*forward linkages*) no processo produtivo²². Esse tipo de governança é mais característico em indústrias intensivas em capital e tecnologia, com uma extensiva rede de subcontratação internacional de partes e componentes. A característica distintiva dessa modalidade de governança das cadeias de commodities é o controle exercido pelas centrais administrativas das empresas multinacionais.

As cadeias de commodities controladas pelos compradores se referem àquelas cadeias compostas por grandes empresas varejistas. Nesse tipo de cadeia a marca é uma das principais características de destaque em termos competitivos. Estas desempenham um papel central na configuração das redes de produção descentralizadas, coordenando firmas localizadas em diferentes países exportadores, geralmente países em desenvolvimento. Esse tipo de cadeia geralmente é observada em indústrias intensivas em trabalho como, por exemplo, vestuário, calçados, brinquedos, mobília, eletrônica de consumo, etc²³.

No entanto, diante das rápidas transformações ocorridas no comércio internacional e na produção, essa tipologia foi encontrando dificuldade em ser aplicada de forma mais coerente, na medida em que evoluíam as tecnologias, processos produtivos e as estratégias das firmas. Desse modo, como colocado por Gereffi, Humphrey e Sturgeon (2005), o aparato analítico introduzido pelas cadeias globais de

²¹ Segundo Bair (2005, p. 159), “*the question of which firms in the chain are most able to control various aspects of the production process and how they appropriate and/or distribute the value that is created. Thus, to describe a chain’s governance structure is to illuminate the nature of power relations that exist along a chain*”.

²² Marcato (2018) afirma que nesse tipo de cadeia existem mais ligações entre empresas afiliadas ou subsidiárias de firmas multinacionais.

²³ Para uma caracterização completa de ambas as cadeias globais de commodities, ver Gereffi (1994).

commodities não específica da maneira mais adequada a variedade de formas de organização das redes de produção que recentemente foram descobertas por novos estudos.

Como colocado por Gereffi (2014b, p. 5):

However, as the case studies of GVCs proliferated, and more industries and countries were incorporated into the analysis, it was clear that the dichotomous categories of buyer-driven and producer-driven commodity chains were too broad to capture the full complexity of the GVC governance structures that were emerging in the world.

Devido a essa limitação analítica da abordagem das CGC, foram necessárias mudanças no aparato conceitual, de modo a possibilitar o correto entendimento das transformações em curso nas economias. É nesse contexto que o termo cadeias globais de commodities passou a ser chamado de cadeias globais de valor (CGV). O desenvolvimento do aparato teórico sobre a governança das cadeias globais, entendendo suas diversas variações, assim como explicando-as por meio dos seus principais determinantes, torna a perspectiva das CGV mais ambiciosa do que sua predecessora, justamente pelo fato de tentar capturar os determinantes dessa organização industrial, analisando de forma mais aprofundada a estrutura de governança dos diversos tipos de cadeias de valor.

Apesar da mudança de foco entre a abordagem das CGV e das CGC, Bair (2005) mostra que há também uma importante continuidade entre ambas as abordagens. O ponto em comum entre ambas as abordagens é a importância do upgrade industrial das firmas e dos países, especialmente em como as firmas (principalmente em países em desenvolvimento) podem melhorar sua posição dentro das cadeias de valor, de modo a gerar e reter uma maior parte do valor adicionado criado dentro da cadeia. Logo, a continuidade se dá no fato que a abordagem da CGC desenvolveu diversas noções sobre governança e *upgrading* que influenciaram o aparecimento e desenvolvimento da abordagem sobre cadeias globais de valor. Outro ponto de interseção entre ambas as abordagens consiste no fato que elas se preocupam com os desdobramentos sobre a formulação de políticas econômicas, isto é, em como as políticas devem ser desenhadas tendo em vista a estrutura de governança e o tipo de upgrade pretendido.

Além disso, como apontado por Marcato (2018), a abordagem das cadeias globais de valor também utiliza diversas noções desenvolvidas no âmbito das CGC para

compreender e descrever a estrutura, dinâmica e relacionamento entre as firmas dentro de uma cadeia (estrutura insumo-produto, territorialidade, governança e instituições).

Nesse sentido, a abordagem das CGV, como colocado por Gereffi, Humphrey e Sturgeon (2005), ressalta que as principais questões para a firma são quais atividades e tecnologias devem ser mantidas no interior de sua estrutura de produção e quais ela deveria terceirizar, e para quais países a firma deveria terceirizar as etapas ou tarefas. Em outras palavras, a perspectiva das CGV indica como uma firma, setor ou país participa na sequência de atividades dentro de uma cadeia de valor.

Ao analisar toda a variedade de atividades que firmas realizam para trazer um produto específico da concepção até o seu uso final, a abordagem das CGV fornece um aparato holístico a partir de dois pontos de vista contrastantes: *top down*²⁴ e *bottom up*²⁵ e suas respectivas dimensões analíticas (Gereffi, 2013). O quadro 1 resume como se organiza o esquema analítico das cadeias globais de valor segundo essa abordagem.

Quadro 1 – Esquema analítico das cadeias globais de valor

Perspectiva	Dimensão	Objetivo
<i>Top Down</i>	Estrutura insumo-produto	Descrever o processo de transformação de um insumo em produto final, identificar as etapas do processo produtivo e a estrutura das firmas inseridas nas CGV.
	Dimensão geográfica	Identificar a dispersão global das indústrias, mostrando em quais países estão distribuídas as atividades da cadeia.
	Estrutura de governança	Compreender as relações de poder dentro de uma cadeia e como essas influenciam a distribuição de valor dentro das cadeias.
<i>Bottom Up</i>	<i>Upgrading</i>	Descrever o movimento dinâmico dentro das cadeias, indicando como fornecedores se movem entre os estágios da cadeia de valor.
	Contexto institucional nacional	Identificar condições estruturais e políticas nacionais existentes que moldam a participação de um país a cada estágio de produção nas CGV.
	Análise dos Stakeholders	Mapear todos os atores envolvidos no processo produtivo e quais os seus diferentes papéis.

Fonte: Elaboração própria a partir de Gereffi e Fernandez-Stark (2016).

²⁴ A perspectiva *top down* se refere aos elementos internacionais da análise, determinados pela dinâmica da indústria a nível global. Essa visão analisa, por exemplo, como firmas líderes controlam sua rede global de fornecedores. Esse ponto de vista das CGV engloba três dimensões em sua análise, são elas: a estrutura insumo-produto, a dimensão geográfica e a estrutura de governança.

²⁵ A perspectiva *bottom up* se refere a como os países e as firmas, individualmente, se inserem nas CGV. Essa visão lida principalmente em como as decisões empresariais afetam as trajetórias de upgrade (ou *downgrading*) econômico e social em países e regiões específicas. As dimensões dessa perspectiva são: o *upgrading*, a análise do contexto nacional e análise dos *stakeholders*.

A partir do estudo de diversos trabalhos empíricos, Gereffi, Humphrey e Sturgeon (2005) desenvolveram uma nova tipologia para a estrutura de governança das cadeias de valor. Para entender o surgimento de cada tipo de estrutura de governança são identificados três determinantes chave para os padrões de governança: complexidade das transações, possibilidade de codificação da informação e capacitações dos fornecedores²⁶.

- O primeiro determinante se refere à complexidade da informação e a transferência de conhecimento necessária para sustentar uma transação, particularmente em relação às especificações de produtos e processos.
- Já o segundo determinante se refere à medida que essa informação e conhecimento podem ser codificados e, assim, transmitidos eficientemente e sem a necessidade da realização de investimentos específicos entre as partes da transação.
- Finalmente, o terceiro determinante está relacionado às capacitações dos fornecedores atuais e potenciais em atender aos requisitos demandados pela transação.

Os autores definem que esses determinantes podem ser expressos em dois valores, alto e baixo, e dentre as possibilidades das combinações apenas cinco de fato são observadas e caracterizam a nova tipologia da estrutura de governança das cadeias de valor desenvolvida. Segundo Gereffi e Fenandez-Stark (2016) os cinco tipos são: mercados, modular, relacional, cativa e hierarquia. A tabela 1 mostra o valor (alto ou baixo) dos principais determinantes de cada uma das estruturas de governança.

Tabela 1 – Principais determinantes da governança das cadeias globais de valor.

Tipos de governança	Complexidade das transações	Habilidade de codificar transações	Capacitação dos fornecedores	Grau de assimetria de poder e coordenação explícita
Mercado	Baixo	Alto	Alto	Baixo
Modular	Alto	Alto	Alto	↑
Relacional	Alto	Baixo	Alto	↕
Cativa	Alto	Alto	Baixo	↓
Hierárquica	Alto	Baixo	Baixo	Alto

Fonte: Elaboração própria a partir de Gereffi, Sturgeon e Humphrey (2005).

²⁶ Ao definirem esses determinantes, os autores reconhecem tanto o problema de especificidade dos ativos (como previsto pela teoria dos custos de transação), assim como o que chamam de custos de transação mundanos, ou seja, custos envolvidos na coordenação das atividades ao longo das cadeias.

1. Mercados: o ponto essencial é que os custos de mudança para novos parceiros são baixos tanto para fornecedores, quanto para compradores, e as transações podem ser mantidas ao serem repetidas ao longo do tempo.
2. Modular: os fornecedores, geralmente, fabricam produtos de acordo com as especificações dos compradores, com grau de detalhe variado. Essa cadeia é caracterizada por fornecedores que se encarregam de todas as capacitações envolvendo a tecnologia e utilizam maquinário genérico, diminuindo a necessidade de investimentos específicos para a transação.
3. Relacional: nesse tipo de cadeia se observam complexas interações entre fornecedores e compradores, o que cria dependência mútua entre as partes e alto grau de especificidade dos ativos.
4. Cativa: Nessas redes, pequenos fornecedores são inteiramente dependentes de grandes compradores para conseguirem efetuar a transação e enfrentam altos custos para trocar de comprador e, por isso, são cativos. São caracterizadas por um alto grau de monitoramento e controle por parte das firmas líderes.
5. Hierarquia: a integração vertical é o que caracteriza essa governança, exercida através do controle gerencial. Essa forma de governança geralmente é dirigida pela necessidade de troca de conhecimento tático entre as etapas da cadeia de valor, assim como pela necessidade de controlar eficientemente a complexa rede de insumos e produtos finais, e para controlar os recursos (principalmente propriedade intelectual).

A estrutura de relação de poder e/ou assimetria de poder representada pelo tipo de governança que rege uma transação entre as empresas determina o escopo e a magnitude do valor gerado dentro das cadeias globais de valor. Assim sendo, a governança de hierarquia representa uma integração vertical, na qual a sede administrativa tem controle total sobre suas subsidiárias. Ao contrário, quanto mais perto da governança de mercado, representando opções de terceirização de etapas do processo produtivo, mais igualitárias são as relações de poder e, portanto, as possibilidades de apropriação de valor.

O tipo de transação e a governança correspondente também têm influência sobre as oportunidades de *upgrading* das firmas. De acordo com Humphrey e Schmitz (2002, p. 9):

A key proposition of this paper is that the upgrading prospects of clusters differ according to the type of value chain they feed into. Different forms of chain governance have different upgrading implications.

Portanto, a abordagem das cadeias globais de valor, como proposta por Gereffi e coautores, fornece um aparato analítico que ajuda a formulação de política econômica voltada para promover upgrade industrial.

Capítulo 2 Metodologia de análise da inserção dos países nas CGV por meio da decomposição do valor bruto do comércio

Diversos autores apontam que nas últimas décadas a natureza do comércio internacional mudou drasticamente. Uma das mais importantes mudanças envolveu a crescente integração da produção por meio do comércio, que envolveu um crescente número de países (Hummels et al. 2001). Como consequência, comércio em bens intermediários cresceu mais rapidamente do que a produção, contabilizando cerca de dois terços do comércio internacional. O crescimento do comércio de bens intermediários é apontado como uma evidência do processo de fragmentação produtiva entre diversos países (Johnson e Noguera, 2009).

A análise dos fluxos internacionais de comércio tradicionalmente baseia-se em dados brutos de comércio. Contudo, com o surgimento e aprofundamento do fenômeno da fragmentação mundial da produção e das cadeias globais de valor, a utilização de indicadores baseados nas estatísticas de comércio em valores brutos tornou-se inadequada por incluir a dupla (ou mais) contagem dos bens intermediários. A título de ilustração, a nível global UNCTAD (2013) estima que 28% do comércio, na média, no ano de 2010 correspondia à dupla contagem referente ao valor adicionado estrangeiro médio presentes nas exportações. Por conta desse viés, tem sido constante a busca por metodologias capazes de eliminá-lo e crescente o uso das estatísticas de comércio em valor agregado (ou valor agregado do comércio). Portanto, a tentativa de se distinguir a parte do valor do comércio agregada no país ou no exterior se tornou um tema central para a compreensão da inserção internacional dos países e de suas possibilidades de desenvolvimento. Essa nova forma de se mensurar o comércio se tornou possível devido ao aparecimento das matrizes de insumo produto internacionais.

Outro método bastante utilizado para analisar a fragmentação produtiva e a inserção nas cadeias globais de valor é baseada nos fluxos de comércio, de acordo com os estágios de produção, chamado *Broad Economic Categories* (BEC)²⁷ (Lemoine e Unal-Kasenci, 2004). Essa classificação separa os fluxos de comércio em bens primários, bens intermediários (semiacabados e partes e componentes) e bens finais (de capital e de consumo).

Como colocado por Castilho (2012), a inserção nas redes globais de produção é mensurada através de indicadores que medem o peso de partes e componentes (bens

²⁷ A BEC classifica os produtos de acordo com o seu uso (por exemplo, intermediário e final), o que permite a reorganização destes em estágios da produção.

intermediários) e de bens de capital (bens finais) no total do fluxo de comércio dos países. Ainda de acordo com a autora, esse é um bom indicador para medir a integração de um país nas CGV. As partes e componentes são definidas por Lemoine e Unal-Kesenci (2004) como “bens intermediários terminados”, que são tecnologicamente independentes, mas produzidos para serem incorporados aos bens finais.

Contudo, essa abordagem não consegue captar o quanto de valor é agregado por cada país em suas exportações, uma vez que elas podem conter bens intermediários de outros países (valor agregado de outro país)²⁸.

Nesse capítulo, apresenta-se a metodologia que será usada para analisar a inserção do Brasil nas CGV que consiste na desagregação das exportações brutas do Brasil. Tal procedimento permite identificar os diversos componentes das exportações, distinguindo o que é valor agregado pelo Brasil e o que é agregado por outros países. Nesse sentido, para mapear os fluxos de comércio e caracterizar a forma como o Brasil está inserido nas cadeias globais de valor será utilizada a decomposição das exportações brutas desenvolvida por Koopman et al. (2010, 2014) para a análise agregada do país e a decomposição segundo Wang, Wei e Zhu (2014, 2018)²⁹ para análises setoriais e bilaterais.

Essa literatura se destaca, pois permite uma decomposição mais apurada das exportações brutas de cada país em diversos componentes, o que, por sua vez, possibilita o cálculo de maneira mais precisa de índices utilizados para caracterizar a inserção dos países nas CGV³⁰.

Mais uma vantagem dessa abordagem consiste no fato que ela estabelece uma relação precisa entre medidas de valor adicionado e estatísticas brutas de comércio internacional. O processo utilizado por essas metodologias decompõem 100% das

²⁸ Como ressaltado por Koopman et al. (2014, p. 1): “*Within a supply chain, each producer purchases inputs and then adds value, which is included in the cost of the next stage of production. At each stage, the value-added equals the value paid to the factors of production in the exporting country. However, as all official trade statistics are measured in gross terms, which include both intermediate inputs and final products, they “double count” the value of intermediate goods that cross international borders more than once.*”

²⁹ Ambas as metodologias são compatíveis e o somatório ao nível nacional dos diversos setores da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2010, 2014) é equivalente à decomposição realizada por Koopman (2010, 2014).

³⁰ Como colocado por Koopman et al. (2014, p. 2): “*First, we provide a unified and transparent mathematical framework to completely decompose gross exports into its various components, including exports of value added, domestic value added that returns home, foreign value added, and other additional double counted terms. Measures of vertical specialization and trade in value-added in the existing literature can be derived from this framework and expressed as some linear combinations of these components.*”

exportações brutas dos países. Em outras palavras, a soma de todos os componentes de cada decomposição é igual ao total das exportações brutas dos países.

Para a análise da inserção brasileira nas CGV, escolheu-se usar a base de dados proveniente da *World Input-Output Database* (WIOD)³¹, que contém as tabelas do *Word Input-Output Tables* (WIOT). Dentre as diferentes matrizes de insumo-produto essa possui algumas vantagens, pois seus dados são originados nas tabelas de usos e recursos oficiais e, portanto, são compatíveis com as Contas Nacionais (Hermida, 2016) e com os dados de comércio internacional (Timmer et al, 2015).

Além disso, a WIOD também contém uma detalhada cobertura do comércio bilateral de serviços, cobrindo os serviços que são ofertados de um território para outro³². Como não existe uma base de dados padronizada para os fluxos bilaterais de serviços, os dados foram coletados de diversas fontes, testados para analisar a consistência entre eles e integrados para formar uma base de dados de comércio bilateral de serviços³³. De acordo com Dietzenbacher et al (2013, pag. 86) “The WIOD database for trade in services should be seen in this light as the best currently available approximation to a comprehensive picture of global trade flows in Mode 1 services.”

As tabelas da WIOT são criadas a partir das tabelas de usos e recursos e dados sobre o comércio bilateral entre os países, obedecendo à estrutura do sistema internacional de contas nacionais. A tabela de recursos mostra o quanto de cada produto é fabricado por cada indústria e o quanto desse produto é importado por outros países. A tabela de usos revela o quanto foi utilizado de cada produto (combinando produtos domésticos e importados) por cada uma das indústrias e por categorias de uso final. Dessa forma, as tabelas são de dimensão produto-indústria, o que torna a ligação com os dados de comércio (baseados em produtos) mais direta³⁴.

A principal diferença entre a WIOT e as outras bases³⁵ é colocada por Timmer et al. (2015, pag. 4) “First and above all, the WIOTs from WIOD have been specifically designed to trace developments over time through benchmarking to time-series of output, value added, trade and consumption from national accounts statistics.”

³¹ A base utiliza os dados a preços correntes.

³² Timmer et al (2015), p. 19.

³³ Para mais detalhes ver Dietzenbacher et al. (2013), p. 76 e seção 4.1.

³⁴ Como colocado por Dietzenbacher et al. (2013).

³⁵ Timmer et al. (2015) ressalta as seguintes bases: Asian International Input-Output Tables (IDE-JETRO); OECD-WTO database on TiVA; Global Trade Analysis Project (GTAP).

A nova base da WIOD, com dados entre 2000 e 2014, será utilizada³⁶. A nova base contém 43³⁷ países mais uma estimaco para o resto do mundo. Os dados so organizados em trs categorias de uso (investimento, intermedirios e consumo final) e seguem uma compatibilizaco entre o *Harmonized System* (HS) e a BEC. So 56 setores baseados na classificaco da *The Statistical Classification of economic activities in the European Community – REV 1* (NACE) em uma compatibilizaco com a *Classification of All Economic Activities – REV 4* (ISIC). Os dados de comrcio bilateral so retirados da base de dados das Naes Unidas COMTRADE³⁸.

Ademais, a base WIOD encontrava-se, no momento da elaboraco dos indicadores, mais atualizada do que as demais bases disponveis (notadamente a TiVA/OECD).

Uma limitaco da base surge quando se lida com pases caracterizados como plataformas processadoras de exportaces. Nesse caso, os insumos importados em geral tem maior peso quando considerada a produo para a exportaco em relaco à produo destinada para atender o mercado domstico. Com isso, a falta de aplicaco de coeficientes tcnicos de produo diferenciados para os dois casos pode subestimar o papel dos insumos domsticos na produo das exportaces.

Outra limitaco é colocada por Timmer et al. (2015) quando se utiliza da hiptese de proporcionalidade das importaces, a qual aplica a mesma taxa de importaco para o produto, independentemente de qual uso (final ou intermedirio, por exemplo) do produto. Apesar de a WIOD ter realizado avanos em relaco à hiptese da proporcionalidade das importaces, com a utilizaco das tabelas de usos e destinos de comrcio bilateral para derivar a parcela das importaces de acordo com o uso intermedirio, consumo final ou investimento, ela ainda sofre com essa hiptese dentro de cada um dos trs tipos de uso dos produtos, agora em uma desagregaco a nveis mais baixos³⁹. Em resumo, de acordo com Dietzenbacher et al. (2013, p. 75):

For the import of goods, we have developed an estimation method that does not on this standard import proportionality assumption. Instead, we have determined (for each product) the share of its imports that

³⁶ As duas bases disponveis da WIOD (verso 2013 e 2016) so incompatveis dadas as diferentes agregaces utilizadas em cada caso.

³⁷ Timmer et al. (2016, p. 17): “It covers forty-three countries (forty in the 2013 release), including all twenty-eight members of the European Union (as of July 1, 2013) and fifteen other major economies: Australia, Brazil, Canada, China, India, Indonesia, Japan, Mexico, Norway, Russia, South Korea, Switzerland, Taiwan, Turkey and the United States.”

³⁸ Para a metodologia de criao da WIOT, ver Dietzenbacher et al. (2013).

³⁹ Timmer et al. (2015), p. 18.

goes to the 'intermediate consumption', to 'final consumption', and to the 'gross fixed capital formation' (the so-called end-use categories). This distinction by end-use categories was based on a refinement of the well-known BEC codes ('broad economic categories') distinguishing detailed trade data by use. Within each end-use category, the allocation was (as dictated by a lack of additional information) based on the proportionality assumption.

Este capítulo contém três seções, a primeira resume as principais contribuições de Hummels et al (2001) e Daudin et al (2009) para a literatura de mensuração do comércio em valor adicionado. A segunda apresenta a decomposição das exportações de acordo com Koopman et al (2010, 2014) para o nível agregado do país e a terceira apresenta a decomposição segundo Wang, Wei e Zhu (2014, 2018) para desagregações setoriais e bilaterais.

2.1 Especialização vertical segundo Hummels, Ishii e Yi (2014) e Daudin et al (2009)

Hummels et al (2001) foi um dos trabalhos pioneiros na análise da especialização vertical dos países no comércio internacional, novo contexto de fragmentação produtiva em escala global, em termos de valor adicionado. A medida de especialização vertical utilizadas pelos autores é definida como o valor dos bens importados utilizados como insumos na produção das exportações de um país. Em outras palavras, indica a especialização vertical pelo lado das importações. Os autores utilizam como índice para mensurar a especialização vertical o valor dos bens estrangeiros contidos nas exportações de um país em relação ao total das suas exportações. O índice é chamado de *VS Share* e a seguinte expressão matemática é derivada pelos autores:

$$VS_{share} = VS_k/X_k = uA^M[I - A^D]^{-1}X/X_K \quad (1)$$

Onde u é um vetor linha de 1's; A^M é a matriz de coeficientes de importação; A matriz que permite capturar o valor adicionado estrangeiro utilizado para produzir insumos domésticos utilizados para produzir o bem exportado é representada por $[I - A^D]^{-1}$; X é um vetor linha de exportações e X_K é o total das exportações.

Segundo Koopman et al (2014), a sua metodologia apresenta um importante avanço relativamente ao trabalho de Hummels, Ishii e Yi no cálculo do VS. Na versão de Hummels et al (2001) o indicador não considerava o comércio vai e vem de bens entre os mesmos países, ou seja, os autores não consideravam que um país poderia

exportar o mesmo valor adicionado mais de uma vez. A decomposição de Koopman et al (2010, 2014) conseguem generalizar o VS de Hummels et al (2001) ao incluir esse movimento, ou seja, adicionam à decomposição brutas das exportações, termos de pura dupla contagem.

Esse procedimento permite separar todos os elementos de dupla contagem na parte de valor adicionado doméstico e estrangeiro, conseguindo capturar a relativa importância que as dupla-contagens têm nas exportações de um país. Isso possibilita uma melhor avaliação a respeito dos padrões de inserção dos países nas cadeias globais de valor.

Hummels et al (2001) definem também outra medida para a análise da especialização vertical do países. Essa, por sua vez, identifica a especialização vertical pelo lado das exportações, chamada pelos autores de VS1. Ou seja, essa medida significa o quanto que o mundo está utilizando de insumos do país para produzir as suas exportações. Entretanto, devido a limitações dos dados, os autores não conseguem calcular essa medida.

Como colocado por Daudin et al (2009, p. 7), *“Purely domestic-produced exports can also be part of vertical specialization trade if they are subsequently used by another country as inputs in its own exports”*

Daudin et al (2009), além das medidas de especialização vertical propostas por Hummels et al (2001), propõem uma medida que identifica a parte do valor adicionado exportado que retorna para o país de origem. Eles a chamam de VS1*. Por construção, o VS1* seria um subgrupo do VS1, pois ao retorna ao país de origem elas seriam identificadas como reexportação de valor adicionado doméstico, a definição do termo VS1.

Contudo em sua medida de VS1*, Daudin et al (2009) apenas consideram o valor adicionado doméstico que retorna como bens finais. Como será abordado mais a frente esse medida também inclui valor adicionado doméstico que retorna ao país de origem na forma de bens intermediários.

2.2 Decomposição das exportações brutas de acordo com Koopman et al (2010, 2014)

Para realizar a decomposição das exportações brutas, os diversos estudos apontados anteriormente partem das ideias desenvolvidas por Leontief (1936). De acordo com o autor (Leontief, 1936), é possível estimar o quanto de produto é

necessário em cada etapa de produção para gerar uma unidade do produto final utilizando as ligações entre indústrias e países. Quando são conhecidos os fluxos de produto final associados com um nível de demanda final, é possível derivar o valor adicionado da produção e o comércio ao multiplicarem-se esses fluxos pela razão entre valor adicionado e produto bruto em cada país/indústria (Wang, Wei e Zhu, 2014). Ou seja, é necessária uma estrutura analítica interindustrial e interpaíses, representada pela matriz inversa de Leontief (Hermida, 2016).

Assim sendo, a partir da base de dados WIOD a decomposição das exportações brutas desenvolvida por Koopman et al (2010, 2014), para anos de 2000, 2005, 2011 e 2014 para as exportações brutas do Brasil, EUA, União Europeia, China, México, Rússia, Índia, Japão e Coreia do Sul), é aplicada e gera os nove componentes a seguir⁴⁰:

$$\begin{aligned}
E_{S*} = & \underbrace{V_s \sum_{r \neq s}^G B_{SS} Y_{Sr}}_{(1-DVA_FIN)} + \underbrace{V_s \sum_{r \neq s}^G B_{Sr} Y_{rr}}_{(2-DVA_INT)} + \underbrace{V_s \sum_{r \neq s}^G \sum_{t \neq r,s}^G B_{Sr} Y_{rt}}_{(3-DVA_INTrex)} + \underbrace{V_s \sum_{r \neq s}^G B_{Sr} Y_{rs}}_{(4-RDV_FIN)} \\
& + \underbrace{V_s \sum_{r \neq s}^G B_{Sr} A_{rs} (I - A_{rr})^{-1} Y_{ss}}_{(5-RDV_INT)} + \underbrace{V_s \sum_{r \neq s}^G B_{Sr} A_{rs} (I - A_{rr})^{-1} E_{S*}}_{(6-DDC)} \\
& + \underbrace{\sum_{t \neq s}^G \sum_{r \neq s}^G V_t B_{ts} Y_{Sr}}_{(7-FVA_FIN)} + \underbrace{\sum_{t \neq s}^G \sum_{r \neq s}^G V_t B_{ts} (I - A_{rr})^{-1} Y_{rr}}_{(8-FVA_INT)} \\
& + \underbrace{\sum_{t \neq s}^G \sum_{r \neq s}^G V_t B_{ts} (I - A_{rr})^{-1} E_{r*}}_{(9-FDC)} \tag{2}
\end{aligned}$$

Onde s é o país exportador, r o importador direto e t são outros países (incluindo o importador direto); V_s (V_t) é a parcela de valor adicionado do país s (t); B_{SS} ⁴¹ denota o montante de produto gerado em s requerido para o aumento da demanda final em s em uma unidade (analogamente para B_{Sr}); A_{rs} representa a matriz de coeficientes técnicos de produção do país s para o país r (analogamente para A_{rr}); $(I - A_{rr})^{-1}$ significa os requerimentos locais em r para aumento da produção em uma unidade em r ; Y_{Sr}

⁴⁰ A decomposição é realizada no software R a partir do pacote dos algoritmos *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) e agregada para o termos de Koopman et al (2014).

⁴¹ Matriz inversa de Leontief.

representa os bens finais produzidos em s e consumidos em r (assim como para Y_{rr} e Y_{rt}).

Os nove componentes da decomposição são agregados em três grupos:

i) valor adicionado doméstico que é consumido no exterior (VT), ou seja, valor adicionado exportado. Esse grupo engloba os três primeiros componentes da decomposição: (1 – DVA_FIN⁴²) valor adicionado exportado na forma de produto final; (2 – DVA_INT⁴³) valor adicionado exportado na forma de bens intermediários utilizados pelo importador direto para produzir bens finais e consumi-los e (3 – DVA_INT_{re}⁴⁴) valor adicionado exportado na forma de bens intermediários utilizados pelo importador direto para produzir suas exportações de bens finais para países terceiros.

ii) valor adicionado doméstico que retorna ao país de origem (VS1*)⁴⁵, na metodologia de Koopman et al (2010, 2014) também engloba três componentes da decomposição: (4 – RDV_FIN⁴⁶) valor adicionado doméstico que inicialmente é exportado e retorna ao país como importação de bens finais para atender a demanda final doméstica; (5 – RDV_INT⁴⁷) valor adicionado exportado via bens intermediários e retorna ao país de origem como bens intermediários utilizados pelo país de origem para produzir e consumir o bem final; (6 - DDC⁴⁸) pura dupla contagem do valor adicionado doméstico, que cruza as fronteiras nacionais pelo menos duas vezes e não adicionam valor ao PIB.

iii) valor adicionado estrangeiro (VS)⁴⁹ nas exportações domésticas, ou seja, o quanto que está presente de valor adicionado de outros países nas exportações do país em análise. Esse indicador também engloba três componentes da composição de Koopman et al (2010, 2014): (7 – FVA_FIN⁵⁰) valor adicionado estrangeiros contidos nas exportações de bens finais; (8 – FVA_INT⁵¹) valor adicionado estrangeiro contido nas exportações de bens intermediários e (9 - FDC⁵²) pura dupla contagem do valor

⁴² Sigla em inglês: Domestic Value Added in final goods exports.

⁴³ Sigla em inglês: Domestic Value Added in intermediate goods exports.

⁴⁴ Sigla em inglês: Domestic Value Added in intermediate goods re-exported to third countries.

⁴⁵ Similar ao desenvolvido por Daudin et al (2011), porém esses autores somente contabilizavam o valor adicionado que retornava ao país de origem na forma de bens finais importados.

⁴⁶ Sigla em inglês: Returned Domestic Value in final goods.

⁴⁷ Sigla em inglês: Returned Domestic Value in intermediate goods.

⁴⁸ Sigla em inglês: Domestic Double Counted value added in exports

⁴⁹ Primeiramente desenvolvido por Hummels et al (2001).

⁵⁰ Sigla em inglês: Foreign Value Added in final goods exports.

⁵¹ Sigla em inglês: Foreign Value Added in intermediate goods exports.

⁵² Sigla em inglês: Foreign Double Counted value added in exports.

adicionado estrangeiro em bens intermediários que atravessa a fronteira do país de origem mais de duas vezes antes de ser destinado a demanda final.

O quadro 2 mostra de maneira esquemática a decomposição realizada na metodologia de Koopman et al (2014).

Os termos (4) e (5) fazem parte do Produto Interno Bruto do país, mas representam também uma parcela do que é duplamente contabilizado por estatísticas brutas de comércio, assim como (6).

A soma dos componentes (1) – (5) representa o valor doméstico adicionado nas exportações que de fato contribui com o PIB do país. Esse termo é chamado de DV⁵³. De acordo com Koopman et al. (2014):

$$DV = VT_{S^*} + V_s \underbrace{\sum_{r \neq s}^G B_{sr} Y_{rs}}_{(4)} + V_s \underbrace{\sum_{t \neq s}^G B_{sr} A_{rs} (I - A)^{-1} Y_{ss}}_{(5)} \quad (3)$$

Portanto, o valor adicionado doméstico presente nas exportações do país é maior que as exportações de valor adicionado (VT) sempre que os termos (4) e (5) são diferentes de zero. Com a soma dos componentes de (1) - (6) tem-se o conteúdo doméstico das exportações brutas (DC). Ou seja, DC é maior que o DV e, consequentemente maior que o VT.

⁵³ Como em Koopman et al (2000, 2014).

Quadro 2 – Componentes da decomposição das exportações brutas por Koopman et al (2010, 2014).

Exportações brutas								
Valor adicionado doméstico exportado (VT)			VA doméstico que retorna ao país (VS1*)			Valor estrangeiro exportado (VS)		
VA doméstico exportado via produtos finais	VA doméstico exportado via bens intermediários absorvidos pelo importador direto	VA doméstico exportado via bens intermediários reexportados para países terceiros	VA doméstico que retorna via bens finais	VA doméstico que retorna via bens intermediários	Pura dupla contagem do VA doméstico	VA estrangeiro exportado via bens finais	VA estrangeiro exportado via bens intermediários	Pura dupla contagem do VA estrangeiro

Fonte: Elaboração própria a partir de Koopman et al (2014).

O VS1, como indicado por Hummels et al (2001) calcula o quanto do valor adicionado doméstico (do país s) é utilizado como insumo pelos países importadores para fabricar suas exportações. Em outras palavras, é o valor adicionado doméstico indiretamente exportado para outros países.

Esse termo é formado pela soma dos componentes de (3) a (6). Ou seja, engloba tanto o valor adicionado doméstico nas exportações indiretas para países terceiros quanto o valor adicionado doméstico que retorna ao país de origem. Desse modo, percebe-se que para Koopman et al (2014) o $VS1_s^*$ é um subgrupo de $VS1_s$.

Os componentes (6) e (9) representam as puras duplas contagens presentes nas exportações brutas e não contribuem para o PIB. A soma dos componentes (4) a (9), ou seja, a soma do $VS1^*$ com VS representa toda a dupla contagem dos dados brutos de comércio, pois representa (tanto pelo lado das exportações e importações) os valores adicionados (doméstico e estrangeiro) que atravessam as fronteiras mais de duas vezes e, portanto, são contabilizados por autoridades aduaneiras duas vezes.

Além de poder calcular com maior clareza os indicadores, a decomposição das exportações brutas em componentes de pura dupla contagem fornece mais informação sobre a posição do país nas CGV, pois se o componente de pura dupla contagem do valor adicionado doméstico (6) for maior que o componente de pura dupla contagem do valor adicionado estrangeiro (9), sugere que o país está localizado mais a montante dentro do contexto das CGV.

É importante ressaltar que toda a dupla contagem, ou seja, todo o valor que é contabilizado pelo menos duas vezes no comércio de um país é dado pela soma dos componentes (4) ao (9).

De maneira a melhor organizar a decomposição de Koopman et al (2010, 2014), o quadro 3 apresenta todos os componentes da decomposição e suas respectivas equações e significados.

Quadro 3 – Componentes da Decomposição de Koopman et al (2010, 2014).

KWW (2014)	Equações	Descrição
T1	$V_s \sum_{r \neq s}^G B_{ss} Y_{sr}$	Valor adicionado doméstico exportado via bens finais. DVA_FIN.
T2	$V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} Y_{rr}$	Valor adicionado doméstico exportado via bens intermediários e absorvidos no importador direto. DVA_INT.
T3	$V_s \sum_{r \neq s}^G \sum_{t \neq r, s}^G B_{sr} Y_{rt}$	Valor adicionado doméstico exportado via intermediários reexportados para países terceiros. DVA_INTrex.
T4	$V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} Y_{rs}$	Valor adicionado doméstico exportado que retorna ao país de origem como bens finais. RDV_FIN.
T5	$V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} A_{rs} (I - A_{rr})^{-1} Y_{ss}$	Valor adicionado doméstico exportado que retorna ao país de origem como bens intermediários. RDV_INT.
T6	$V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} A_{rs} (I - A_{rr})^{-1} E_{s*}$	Pura dupla contagem do valor adicionado doméstico. DDC.
T7	$\sum_{t \neq s}^G \sum_{r \neq s}^G V_t B_{ts} Y_{sr}$	Valor adicionado estrangeiro como bens finais. FVA_FIN.
T8	$\sum_{t \neq s}^G \sum_{r \neq s}^G V_t B_{ts} (I - A_{rr})^{-1} Y_{rr}$	Valor adicionado estrangeiro exportado como bens intermediários. FVA_INT.
T9	$\sum_{t \neq s}^G \sum_{r \neq s}^G V_t B_{ts} (I - A_{rr})^{-1} E_{r*}$	Pura dupla contagem do valor adicionado estrangeiro. FDC.

Fonte: Elaboração própria a partir de Wang, Wei e Zhu (2018) e Koopman et al (2014)

Uma vez que a correspondência entre as decomposições de Koopman et al (2010, 2014) e Wang, Wei e Zhu (2014, 2018) é perfeita, os resultados para a decomposição do primeiro, neste trabalho, são frutos da agregação do componentes do primeiro⁵⁴, calculados a partir da base de dados da WIOD aplicada ao pacote de algoritmos *decompr* do software R.

Além da decomposição das exportações brutas, indicadores para caracterizar a inserção comercial brasileira no contexto das CGV também podem ser calculados a partir desses componentes iniciais das exportações brutas. Alguns exemplos estão a seguir:

⁵⁴ Para a correspondência entre as decomposições, ver quadro 5 mais a frente no capítulo.

- Índice de especialização vertical pelo lado das importações (*VS share*)⁵⁵

Relação entre o VS e o total das exportações brutas. Mede o nível de especialização vertical dos países pelo lado das importações, ou seja, o quanto o país necessita de conteúdo importado, ou valor adicionado estrangeiro, para produzir suas exportações. Nos termos de Koopman et al. (2014) temos que:

$$VS_{share} = u - V_s(I - A_{ss})^{-1} - \sum_{r \neq s}^G V_s B_{sr} A_{rs} (I - A_{ss})^{-1} \quad (4)$$

Onde o último termo do lado direito da igualdade é um ajustamento feito para o conteúdo doméstico que retorna ao país de origem. Portanto, os autores⁵⁶ defendem que sua medida para o conteúdo estrangeiro das exportações brutas é uma generalização natural da medida para VS, em um contexto multi-país com comércio em bens intermediários irrestrito, primeiramente obtida por Hummels et al (2001).

É válido de nota também que o *VS_share* é chamado pela literatura como participação para trás (*backward participation*), ou seja, estimula a produção de atividades a montante na cadeia de produção.

- Índice de especialização vertical pelo lado das exportações (VS1)

$$VS1_s = V_s \sum_{r \neq s}^G \sum_{t \neq r, s}^g B_{sr} Y_{rt} + V_s \sum_{r \neq s}^G \sum_{t \neq r, s}^G B_{sr} A_{rt} X_t + V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} Y_{rs} + V_s \sum_{r \neq s}^G B_{sr} A_{rs} X_s \quad (5)$$

Relação entre o VS1 e o total das exportações brutas determina o *VS1 share*. Em outras palavras, corresponde ao quanto o mundo precisa das exportações desse país para processar suas próprias exportações.

O *VSI_share* é como um indicador de participação para frente nas CGV (*foward participation*), ou seja, são insumos utilizados em posições mais à frente na cadeia produtiva para gerar as exportações de outros países.

⁵⁵ Utilizado por Hummels et al (2001) como medida para a especialização vertical dos países.

⁵⁶ Koopman et al (2014).

- Índice de participação na CGV (IP_CGV)

Corresponde à soma de das duas relações acima. Esse índice pode ser calculado tanto para o país quanto para algum setor selecionado e, nesse caso, é um sinal de quanto o setor é dependentes das CGV.

$$IP_{CGV} = \frac{VS_{si}}{E_s} + \frac{VS1_{si}}{E_s} \quad (6)$$

Onde VS_{si} corresponde ao valor adicionado estrangeiro no país s e no setor i ; $VS1_{si}$ é o valor adicionado doméstico do país s e no setor i contido nas exportações de outros países; E_s corresponde ao total exportado pelo país s .

2.3 Decomposição das exportações brutas bilaterais e setoriais de acordo com Wang, Wei e Zhu (2014, 2018)

Além do cálculo dos componentes da decomposição das exportações brutas de maneira agregada, como feita por Koopman et al. (2014), é possível adicionar maiores níveis de desagregação. Desagregar esses componentes ao nível setorial, por exemplo, pode ser importante para observar o papel de certas indústrias, consideradas como fundamentais para o desenvolvimento nacional, nas cadeias globais de valor. Conseqüentemente, com essas informações em mãos é possível elaborar políticas para o fortalecimento desse setor dentro das CGV. Outro exemplo é a desagregação ao nível setorial-bilateral, ou seja, identificar o comércio em valor adicionado com um parceiro comercial específico relacionado a um setor escolhido, o que pode ajudar a compreender melhor a relação do país com seus principais parceiros comerciais.

A análise dos resultados da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2014, 2018), todos os dezesseis componentes, será baseada nas exportações totais do Brasil e de alguns parceiros selecionados: Estados Unidos (EUA), União Europeia (EU), México, China, Rússia, Índia, Japão e Coreia do Sul para o mundo em uma análise comparativa. Já as exportações setoriais e bilaterais serão analisadas de acordo com os principais parceiros comerciais: EUA, União Europeia e China. Uma limitação dessa base de dados para análises brasileiras é que ela não incorpora mais países latino-americanos, notadamente os países do MERCOSUL. Os anos utilizados na análise são 2000, 2005, 2011, 2014.

Wang, Wei e Zhu (2014, 2018) (WWZ) propõem uma nova metodologia. Um dos avanços entre a decomposição dos autores e da realizada por Koopman et al (2014) está no nível de desagregação. Segundo Wang, Wei e Zhu (2018, p. 3), “*While the method of KWW (2014) is valid only for a country’s aggregate exports, our new framework is able to consistently decompose gross trade flows at any level of disaggregation*”.

Para trabalhar com esses níveis de desagregação bilateral e setorial, os autores fazem uma distinção entre duas medidas de valor adicionado doméstico contido nas exportações. A primeira é baseada em ligações industriais “para trás” (ou *backward industrial linkages*) e decompõe as exportações de valor adicionado por origem (doméstica ou estrangeira). A segunda é baseada em ligações industriais “para frente” (*forward industrial linkages*)⁵⁷ e decompõe o valor adicionado doméstico por indústria de acordo com o lugar que ele é utilizado. A distinção é necessária, pois a esse nível de desagregação das exportações brutas, essas medidas têm significados econômicos distintos.

Na decomposição das exportações em valor adicionado dos bens intermediários, Wang, Wei e Zhu (2014, 2018) eles realizam dois processos. O primeiro é decompor as exportações de intermediários do país de acordo com o local que elas são consumidas. O segundo processo é decompor as exportações de intermediários de acordo com como elas são utilizadas pelos importadores diretos, em vendas domésticas ou exportações.

Leontief (1936) identificou que o aumento de uma unidade de demanda por exportações provoca diversas rodadas de valor adicionado (diretos e indiretos) ao longo da economia. A soma dos valores adicionados gerado com o aumento da exportação em uma unidade é denominada como o multiplicador global do valor adicionado do aumento de uma unidade nas exportações.

O valor adicionado presente nas exportações de um país pode ser dividido nas participações do valor adicionado doméstico e estrangeiro. Assim, ao aplicar a decomposição de Leontief às exportações de bens finais de um país se encontra as participações do valor adicionado doméstico e do estrangeiro.

Ao aplicar o mesmo processo as exportações de bens intermediários também se encontra as participações do valor adicionado doméstico e estrangeiro. Nesse caso utiliza-se também o multiplicador doméstico do valor adicionado (similar ao modelo

⁵⁷ Ao nível agregado de um país, como feito por Koopman et al (2010, 2014) a decomposição não precisa demonstrar essa distinção, como mostrado por Wang, Wei e Zhu (2018) no apêndice F.

insumo-produto de apenas um país), o qual significa o valor adicionado doméstico gerado pelo aumento na demanda em uma unidade de produto doméstico, sem influências estrangeiras.

Por fim, ao aplicar os dois processos realizados por Wang, Wei e Zhu (2014, 2018) citados acima as exportações de bens intermediários divididas em valor adicionado doméstico e estrangeiro e, combinando-as com as exportações de bens finais de valor adicionado doméstico e estrangeiro se obtém a decomposição dos autores para as exportações brutas⁵⁸.

De acordo com Wang, Wei e Zhu (2018), as exportações brutas de um país s para um r , no nível setorial podem ser divididas em dezesseis termos. Os cinco primeiros componentes representam o valor adicionado doméstico das exportações de um setor do país s para o país r que é consumido no exterior (VAX_G).

O primeiro termo da decomposição, $(V^s B^{sr})^T \# Y^{sr}$ ⁵⁹, corresponde ao valor adicionado doméstico contido nas exportações de bens finais de um setor do país s para o país r . Ele é chamado de DVA_FIN.

O segundo componente da decomposição setorial, $(V^s L^{ss})^T \# (A^{sr} B^{rr} Y^{rr})$, o qual corresponde ao valor adicionado doméstico contido nas exportações de bens intermediários de um setor do país s para o país r . Ele é chamado de DVA_INT.

O terceiro termo: $(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} \sum_{t \neq s, r}^G B^{rt} Y^{tt}$, ou seja, o valor adicionado doméstico contido nas exportações de um setor em bens intermediários para o importador direto, que o reexporta como bens intermediários para países terceiros produzirem e consumirem os seus bens finais. Ele é chamado de DVA_INTrex1.

O quarto termo, $(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} B^{rr} \sum_{t \neq s, r}^G Y^{rt}$ que representa o valor adicionado doméstico contido nas exportações de bens intermediários de um setor do país s para o país importador direto r , que o transforma em bem final e o exporta para um país terceiro. Ele é chamado de DVA_INTrex2.

O quinto termo, $(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} \sum_{t \neq s, r}^G B^{rt} \sum_{u \neq s, t}^G Y^{tu}$, corresponde ao valor adicionado doméstico contido nas exportações de bens intermediários de um setor do país s para o importador direto r , que o reexporta como bens intermediários para um país terceiro t , que fabrica o produto final e o exporta para um outro país u (incluindo o importador direto r), exceto o país de origem. Ele é chamado DVA_INTrex3

⁵⁸ Ver Wang, Wei e Zhu (2018), seção 2.2.

⁵⁹ O símbolo # presente nas equações representa uma matriz de multiplicação.

$$\begin{aligned}
E^{sr} = & \underbrace{\frac{(V^s B^{sr})^T \# Y^{sr}}{(1 - DVA_FIN)}}_{(1 - DVA_FIN)} + \underbrace{\frac{(V^s L^{ss})^T \# (A^{sr} B^{rr} Y^{rr})}{(2 - DVA_INT)}}_{(2 - DVA_INT)} + \underbrace{\frac{(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} \sum_{t \neq s, r}^G B^{rt} Y^{tt}}{(3 - DVA_INTrex1)}}_{(3 - DVA_INTrex1)} \\
& + \underbrace{\frac{(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} B^{rr} \sum_{t \neq s, r}^G Y^{rt}}{(4 - DVA_INTrexF)}}_{(4 - DVA_INTrexF)} + \underbrace{\frac{(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} \sum_{t \neq s, r}^G B^{rt} \sum_{u \neq s, t}^G Y^{tu}}{(5 - DVA_INTrexI2)}}_{(5 - DVA_INTrexI2)} \\
& + \underbrace{\frac{(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} B^{rs} Y^{ss}}{(6 - RDV_INT)}}_{(6 - RDV_INT)} \\
& + \underbrace{\frac{(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} B^{rr} Y^{rs}}{(7 - RDV_FIN)}}_{(7 - RDV_FIN)} + \underbrace{\frac{(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} \sum_{t \neq s, r}^G B^{rt} Y^{ts}}{(8 - RDV_FIN2)}}_{(8 - RDV_FIN2)} \\
& + \underbrace{\frac{(V^s L^{ss})^T \# (A^{sr} B^{rs} \sum_{t \neq s}^G Y^{st})}{(9 - DDC_FIN)}}_{(9 - DDC_FIN)} + \underbrace{\frac{\left(V^s L^{ss} \sum_{t \neq s}^G A^{st} B^{ts} \right)^T \# (A^{sr} X^r)}{(10 - DDC_INT)}}_{(10 - DDC_INT)} \\
& + \underbrace{\left[\sum_{t \neq s, r}^G V^t B^{ts} \right]^T \# Y^{sr}}_{(11 - OVA_FIN)} + \underbrace{\frac{(V^r B^{rs})^T \# Y^{sr}}{(12 - MVA_FIN)}}_{(12 - MVA_FIN)} + \underbrace{\left[\sum_{t \neq s, r}^G V^t B^{ts} \right]^T \# (A^{sr} L^{rr} Y^{rr})}_{(13 - OVA_INT)} \\
& + \underbrace{\frac{(V^r B^{rs})^T \# (A^{sr} L^{rr} Y^{rr})}{(14 - MVA_INT)}}_{(14 - MVA_INT)} + \underbrace{\left[\sum_{t \neq s, r}^G V^t B^{ts} \right]^T \# (A^{sr} L^{rr} E^{r*})}_{(15 - ODC)} \\
& + \underbrace{\frac{(V^r B^{rs})^T \# (A^{sr} L^{rr} E^{r*})}{(16 - MDC)}}_{(16 - MDC)} \tag{7}
\end{aligned}$$

Onde V^s é a parcela de valor adicionado das exportações de um setor do país s para o país r ; B^{sr} são os requerimentos diretos e indiretos da produção do país s que são necessários devido ao aumento da demanda final em uma unidade no país r (analogamente para B^{rr} e B^{rt}); Y^{sr} representa os bens finais produzidos no país s e consumidos no país r (analogamente para Y^{rr} , Y^{tt} , Y^{rt} e Y^{tu}); A_{sr} é a matriz de coeficientes técnicos de produção do país s para o país r e L^{ss} representa a matriz inversa de Leontief nacional. Logo $V^s L^{ss}$ é o multiplicador do valor adicionado doméstico.

Já o valor adicionado doméstico contido nas exportações do setor de um país que retorna ao país de origem (RDV_G) contém três termos da decomposição ao nível setorial.

O sexto termo, $(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} B^{rs} Y^{ss}$, representa o valor adicionado doméstico contido nas exportações de bens intermediários de um setor do país s para o país r, que retorna ao país s (de origem) em forma de bens intermediários para a produção e consumo de bens finais no país de origem. Ele é chamado RDV_INT.

O sétimo termo: $(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} B^{rr} Y^{rs}$, corresponde ao valor adicionado doméstico contido nas exportações de bens intermediários de um setor no país s para o país r, que retorna ao país de origem como bens finais via importação do país r. Ele é chamado de RDV_FIN.

O oitavo termo, $(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} \sum_{t \neq s, r}^G B^{rt} Y^{ts}$, é o valor adicionado doméstico contido nas exportações de bens intermediários de um setor do país s para o país r, que o reexporta como bens intermediário para um terceiro país t e então retorna ao país de origem como importação de bens finais do país t. Ele é chamado RDV_FIN2.

O valor adicionado estrangeiro contido nas exportações de um setor do país s para o país r (VS_s) é representado na decomposição feita por Wang, Wei e Zhu (2018) pela soma dos componentes (9) ao (16).

Os termos (9) e (10) representam pura dupla-contagem do valor adicionado domesticamente devido às múltiplas vezes que um produto atravessa as fronteiras dos países (DDC). Nesse ponto, é importante ressaltar uma diferença entre a classificação do VS para Koopman et al (2010, 2014) e Wang, Wei e Zhu (2014, 2018). Para o primeiro, o DDC compõe as exportações domésticas de valor adicionado que retorna ao país de origem (VS1*), enquanto que para o segundo, o DDC é parte do VS.

O termo (9), $(V^s L^{ss})^T \# (A^{sr} B^{rs} \sum_{t \neq s}^G Y^{st})$, representa a pura dupla contagem do valor adicionado doméstico contido nas (re)exportações de bens finais. Ele é chamado de DDC_FIN.

O termo (10), $(V^s L^{ss} \sum_{t \neq s}^G A^{st} B^{ts})^T \# (A^{sr} X^r)$, representa a pura dupla contagem do valor adicionado doméstico contido nas (re)exportações do país de origem em bens intermediários.

O termo (11), $(\sum_{t \neq s, r}^G V^t B^{ts})^T \# Y^{sr}$ representa o valor adicionado estrangeiro de países terceiros contido nas exportações de bens finais de um setor do país s para o país r. Ele é chamado OVA_FIN.

O termo (12), $(V^r B^{rs})^T \# Y^{sr}$, corresponde ao valor adicionado estrangeiro do importador direto (país r) contido nas exportações de bens finais de uma setor do país s para o r. Esse termo é chamado MVA_FIN.

Portanto a soma (11) + (12) representa o total do valor adicionado estrangeiro contido nas exportações de bens finais de um setor do país s para o r . Nesse sentido, a soma dos termos (13) + (14) representa todo o valor adicionado estrangeiro contido nas exportações de bens intermediários.

O termo (13), $(\sum_{t \neq s, r}^G V^t B^{ts})^T \#(A^{sr} L^{rr} Y^{rr})$, representa o valor adicionado estrangeiro de países terceiros contido nas exportações de bens intermediários de um setor do país s para o r . Ele é chamado de OVA_INT.

O termo (14), $(V^r B^{rs})^T \#(A^{sr} L^{rr} Y^{rr})$, representa o valor adicionado estrangeiro do importador direto (país r) contido na exportações bens intermediários de um setor do país s para o r . Ele é chamado MVA_INT.

A pura dupla-contagem total (FDC) do valor adicionado estrangeiro nas exportações do país é representada pela dos termos (15) e (16).

O termo (15), $(\sum_{t \neq s, r}^G V^t B^{ts})^T \#(A^{sr} L^{rr} E^{r*})$, representa o valor adicionado estrangeiro de países terceiros contido nas exportações do país s para os países terceiros produzirem das exportações. Ele é chamado de ODC.

O termo (16), $(V^r B^{rs})^T \#(A^{sr} L^{rr} E^{r*})$, representa o valor adicionado estrangeiro do importador direto (país r) contido nas exportações de um setor do país s para o r . Ele é chamado de MDC.

A soma dos termos (9), (10), (15) e (16) representa toda a pura dupla contagem (doméstica e estrangeira) incorporada nas exportações brutas do país s . Ela é chamada de PDC.

O quadro 4 mostra a organização da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2014, 2018) em seus dezesseis termos, equações e significados. Já o quadro 5 apresenta a correspondência entre as decomposições entre Koopman et al (2014) e Wang, Wei e Zhu (2018), porque como a correspondência é perfeita, os termos do primeiro, nesse trabalho, são resultado da agregação do segundo.

Quadro 4 – Termos da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2018) e suas respectivas equações.

WWZ (2014)	Equações	Descrição
T1	$(V^s B^{sr})^T \# Y^{sr}$	Valor adicionado doméstico exportado via bens finais
T2	$(V^s L^{ss})^T \# (A^{sr} B^{rr} Y^{rr})$	Valor adicionado doméstico exportado via bens intermediários e absorvidos no importador direto
T3	$(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} \sum_{t \neq s, r}^G B^{rt} Y^{tt}$	Valor adicionado doméstico exportado via intermediários reexportados como bens intermediários utilizados por países produzirem e consumirem bens finais
T4	$(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} B^{rr} \sum_{t \neq s, r}^G Y^{rt}$	Valor adicionado doméstico exportado via intermediários utilizados pelo importador direto para produzir exportações de bens finais para países terceiros
T5	$(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} \sum_{t \neq s, r}^G B^{rt} \sum_{u \neq s, t}^G Y^{tu}$	Valor adicionado doméstico exportado via intermediários reexportados como bens intermediários utilizados por países terceiros produzirem suas exportações
T6	$(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} B^{rr} Y^{rs}$	Valor adicionado doméstico exportado que retorna ao país de origem como bens intermediários
T7	$(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} \sum_{t \neq s, r}^G B^{rt} Y^{ts}$	Valor adicionado doméstico exportado que retorna ao país de origem como bens finais via importações originadas no importador direto
T8	$(V^s L^{ss})^T \# A^{sr} B^{rs} Y^{ss}$	Valor adicionado doméstico exportado que retorna ao país de origem como bens finais via importações originadas em países terceiros
T9	$(V^s L^{ss})^T \# (A^{sr} B^{rs} \sum_{t \neq s}^G Y^{st})$	Pura dupla contagem de valor adicionado doméstico na exportação de bens finais
T10	$(V^s L^{ss} \sum_{t \neq s}^G A^{st} B^{ts})^T \# (A^{sr} X^r)$	Pura dupla contagem de valor adicionado doméstico na exportação de bens intermediários
T11	$(V^r B^{rs})^T \# Y^{sr}$	Valor adicionado estrangeiro de países terceiros nas exportações de bens finais
T12	$[\sum_{t \neq s, r}^G V^t B^{ts}]^T \# Y^{sr}$	Valor adicionado estrangeiro do importador direto nas exportações de bens finais
T13	$(V^r B^{rs})^T \# (A^{sr} L^{rr} Y^{rr})$	Valor adicionado estrangeiro de países terceiros nas exportações de bens intermediários
T14	$[\sum_{t \neq s, r}^G V^t B^{ts}]^T \# (A^{sr} L^{rr} Y^{rr})$	Valor adicionado estrangeiro do importador direto nas exportações de bens intermediários
T15	$(V^r B^{rs})^T \# (A^{sr} L^{rr} E^{r*})$	Pura dupla contagem de valor adicionado estrangeiro de países terceiros nas exportações
T16	$[\sum_{t \neq s, r}^G V^t B^{ts}]^T \# (A^{sr} L^{rr} E^{r*})$	Pura dupla contagem de valor adicionado estrangeiro do importador direto nas exportações

Fonte: Elaboração própria a partir de Wang, Wei e Zhu (2018).

Quadro 5 - Correspondência entre as decomposições de Koopman et al (2014) e Wang, Wei e Zhu (2018)

KWW (2014)	WWZ (2014)	Descrição
T1 – DVA_FIN	T1 – DVA_FIN	Valor adicionado doméstico exportado via bens finais
T2 – DVA_INT	T2 – DVA_INT	Valor adicionado doméstico exportado via bens intermediários e absorvidos no importador direto
T3 – DVA_INTrex	T3 – DVA_INTrex1	Valor adicionado doméstico exportado via intermediários reexportados como bens intermediários utilizados por países produzirem e consumirem bens finais
	T4 – DVA_INTrex2	Valor adicionado doméstico exportado via intermediários utilizados pelo importador direto para produzir exportações de bens finais para países terceiros
	T5 – DVA_INTrex3	Valor adicionado doméstico exportado via intermediários reexportados como bens intermediários utilizados por países terceiros produzirem suas exportações
T4 – RDV_INT	T6 – RDV_INT	Valor adicionado doméstico exportado que retorna ao país de origem como bens intermediários
T5 – RDV_FIN	T7 – RDV_FIN1	Valor adicionado doméstico exportado que retorna ao país de origem como bens finais via importações originadas no importador direto
	T8 – RDV_FIN2	Valor adicionado doméstico exportado que retorna ao país de origem como bens finais via importações originadas em países terceiros
T6 – DDC	T9 – DDC_FIN	Pura dupla contagem de valor adicionado doméstico na exportação de bens finais
	T10 – DDC_INT	Pura dupla contagem de valor adicionado doméstico na exportação de bens intermediários
T7 – FVA_FIN	T11 – OVA_FIN	Valor adicionado estrangeiro de países terceiros nas exportações de bens finais
	T12 – MVA_FIN	Valor adicionado estrangeiro do importador direto nas exportações de bens finais
T8 – FVA_INT	T13 – OVA_INT	Valor adicionado estrangeiro de países terceiros nas exportações de bens intermediários
	T14 – MVA_INT	Valor adicionado estrangeiro do importador direto nas exportações de bens intermediários
T9 – FDC	T15 – ODC	Pura dupla contagem de valor adicionado estrangeiro de países terceiros nas exportações
	T16 – MDC	Pura dupla contagem de valor adicionado estrangeiro do importador direto nas exportações

Fonte: Elaboração própria a partir de Wang, Wei e Zhu (2018) e Koopman et al (2014)

2.3.1 Diferença de indicadores de acordo com backwards e forward industrial linkages

Com esse nível de detalhamento existe uma distinção importante entre os indicadores que captam o valor adicionado doméstico através das ligações industriais “para trás” (*backward industrial linkages*) e os que captam as ligações industriais “para frente” (*forward industrial linkages*). Os indicadores relacionados às *backward industrial linkages*, ao nível bilateral-setorial, se referem às exportações de valor adicionado doméstico realizadas por um setor (absorvido em qualquer país estrangeiro ou no país de origem), englobando o valor adicionado gerado por todos os outros setores que contribuíram para a fabricação do produto/serviço desse setor. Esse é o caso dos indicadores mostrados acima para esse nível de detalhamento.

Enquanto isso, os indicadores que captam às *forward industrial linkages*, ao nível bilateral-setorial, se referem ao valor adicionado doméstico gerado por um único setor que é exportado diretamente através do próprio setor e indiretamente através de outros setores e países, que é absorvido em um país específico ou no país de origem.

O indicador $VAX_{F^{sr}}$ significa o valor adicionado exportado por um setor do país s para o país r , através da exportação (do próprio setor e por outros setores que utilizam produtos do primeiro setor como insumos) de valor adicionado contido em bens finais ($\hat{V}^s B^{ss} Y^{sr}$), intermediários ($\hat{V}^s B^{sr} Y^{ss}$) e via outros países ($\hat{V}^s \sum_{t \neq s, r}^G B^{st} Y^{tr}$).

$$VAX_{F^{sr}} = \hat{V}^s B^{ss} Y^{sr} + \hat{V}^s B^{sr} Y^{ss} + \hat{V}^s \sum_{t \neq s, r}^G B^{st} Y^{tr} \quad (11)$$

Onde \hat{V}^s é a matriz com os coeficientes diretos de valor adicionado do país s .

Outra diferença marcante entre os indicadores está na sua relação com o montante de exportações brutas realizadas pelo setor para um parceiro comercial específico. O primeiro indicador baseado nas *backwards industrial linkages* sempre mostra uma parcela do fluxo de comércio bruto de uma rota comercial particular, através da análise de todo o valor adicionado exportado por um setor (mesmo que tenha sido gerado em outros setores), seja esse valor adicionado consumido no parceiro comercial em questão ou em outros países. Portanto o seu valor sempre será limitado por esse fluxo de comércio bruto correspondente. Ou seja, essa razão tem o limite superior de um e inferior de zero.

Logo, $1 - VAX_{G_s^*}$ em relação ao total das exportações brutas pode ser uma medida utilizada para se observar a extensão da dupla contagem na estatísticas de comércio, a qualquer nível de agregação.

Já o segundo sempre desvia das exportações brutas do setor em particular, pois o indicador baseado nas *forward industrial linkages* também contempla o valor adicionado do setor em questão exportado indiretamente por outros setores e consumidos como produto final no parceiro comercial específico.

Assim sendo, ao nível de detalhamento bilateral-setorial, os indicadores baseados na *forwards industrial linkages* do montante de valor adicionado em relação às exportações brutas são medidas de comércio em valor adicionado menos consistentes⁶⁰. Esse resultado também é encontrado ao nível setorial⁶¹, pois o valor adicionado indireto desse setor nas exportações de outros setores (posicionados mais a frente ou “*downstream*” na cadeia de produção) também é contabilizado em indicadores baseados nos *forward industrial linkages*.

Ao nível setorial, os indicadores baseados nas *forward industrial linkages* do montante de valor adicionado exportado pelo setor (consumido no estrangeiro ou que retorna para casa) se relaciona melhor com o produto total desse setor, pois assim é imposto um limite superior ao indicador. Desse modo, como indicam os autores, essa relação pode ser utilizada como um indicador de produção compartilhada entre os países⁶². Os indicadores utilizados nesse trabalho são baseados nas *backwards linkages*.

Com essas ferramentas em mãos é possível então criar um quadro da inserção brasileira nas cadeias globais de valor, através da análise dos dados em valor adicionado, em diversos sentidos. O ponto de vista pode ser tanto de maneira agregada com a decomposição de Koopman et al. (2010, 2014) quanto de maneira mais detalhada a partir do desenvolvimento de Wang, Wei e Zhu (2014, 2018), seja da perspectiva bilateral, setorial.

⁶⁰ Isso ocorre, porque os setores com pequenos níveis de exportações brutas podem exportar valor adicionado através de outros setores e países, o que levaria a relação valor adicionado exportado/exportações brutas ao infinito.

⁶¹ “Therefore, the ratio of value added exports to gross exports at the sector level cannot be properly defined based on forward industrial linkage.” Wang, Wei e Zhu (2018, pag. 22).

⁶² Para maiores detalhamentos entre as relações das medidas baseadas em *backwards* e *forwards industrial linkages*, ver apêndice F em Wang, Wei e Zhu (2018, pag. 65).

Capítulo 3 A inserção brasileira nas CGV

Esse capítulo tem como objetivo analisar e caracterizar o papel das exportações brasileiras medidas em valor adicionado, assim como a inserção do país nas cadeias globais de valor, no período entre 2000 e 2014, colocando o país em perspectiva comparada a um conjunto selecionado de outros países. Desse modo, primeiramente será feita, na seção 3.1, uma resenha dos estudos já elaborados sobre a inserção dos países nas cadeias globais de valor, em especial os trabalhos acerca do Brasil.

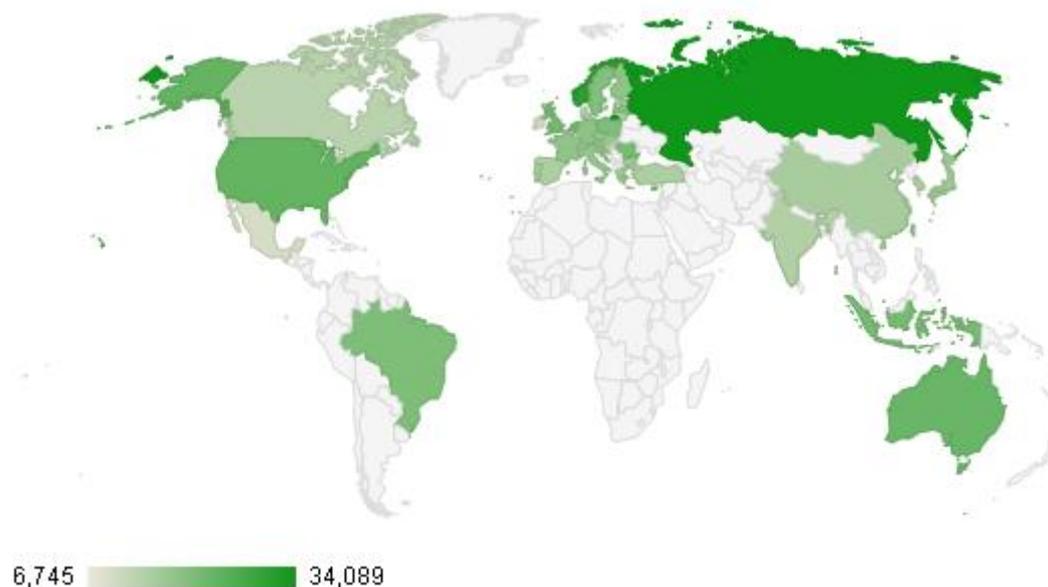
Em seguida, iremos utilizar as decomposições das exportações brutas como definidas por Koopman et al. (2010, 2014) e Wang, Wei e Zhu (2014,2018) e os indicadores que se desdobram dessas metodologias. Com base nesses indicadores será possível desenvolver um quadro analítico sobre a inserção brasileira nas cadeias globais de valor. A análise será dividida em duas partes: a seção 3.2 utilizará a decomposição de Koopman et al. (2010, 2014) de forma mais agregada, com subseções desagregando a análise; ii) a seção 3.3 referente a decomposição de Wang, Wei e Zhu (2014, 2018), que analisará seus dezesseis componentes ao nível agregado do país, por setores e de acordo com parceiros comerciais selecionados. Os anos selecionados para analisar a inserção do Brasil nas CGV foram 2000, 2005, 2011, 2014⁶³.

As figuras 2, 3 e 4 apresentam os índices de participação para frente (*forward linkages*), participação para trás (*backward linkages*) e o de participação total nas cadeias globais de valor para todos os países da base de dados da WIOD.

Pela figura 2, observa-se que o Brasil está entre as maiores participações para frente entre os países da WIOD, atrás de países como Rússia, EUA e Austrália. Esse resultado mostra o padrão como ressaltado pela literatura (Guilhoto e Imori, 2014; Hermida, 2016) que países com dimensões continentais e baseados em recursos naturais tendem a apresentar grande parcela de valor adicionado doméstico nas suas exportações.

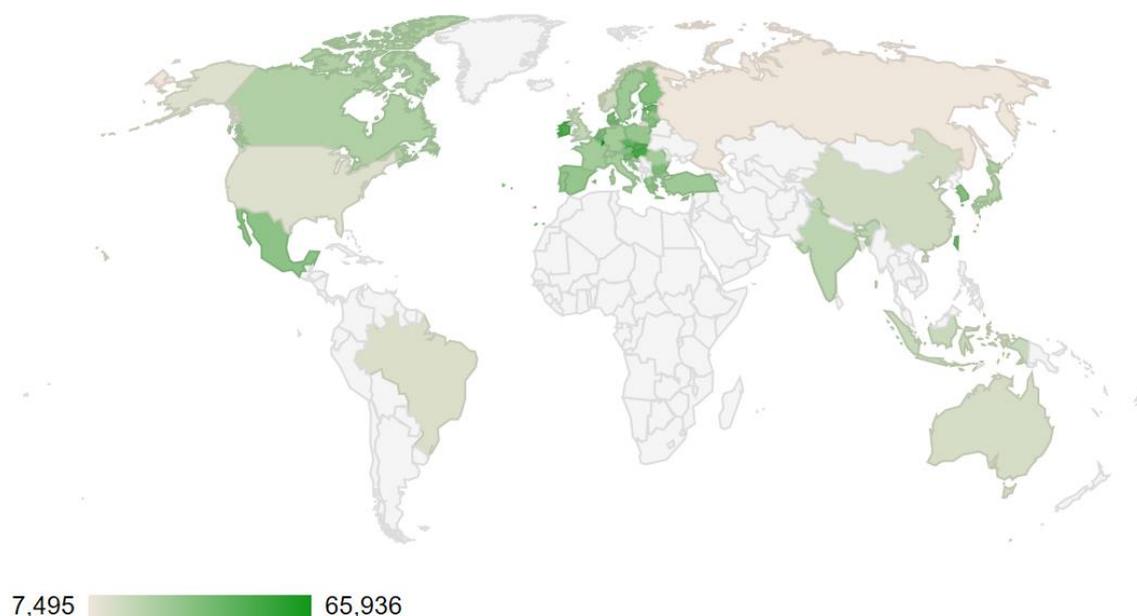
⁶³ Vale ressaltar que as decomposições segundo WWZ (2014, 2018) são desagregadas por setores e parceiros comerciais e se somadas tanto para os setores, quanto para os parceiros há uma correspondência exata com a decomposição de Koopman et al. (2010, 2014).

Figura 2 – Mapa da participação para frente nas CGV (VS1) dos países na base de dados da WIOD, em % das suas exportações.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

Figura 3 – Mapa da participação para trás nas CGV (VS) dos países na base de dados da WIOD, em % das suas exportações.



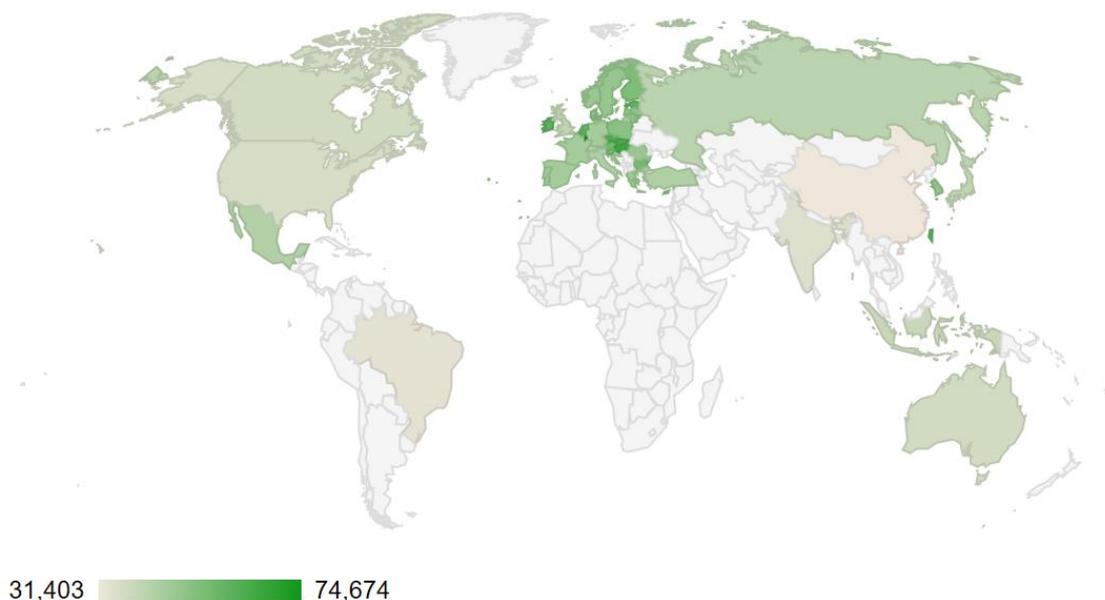
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

Observando a figura 3 se pode notar um padrão contrário ao da figura 2, pois os países com menor dimensão territorial tendem a apresentar maior conteúdo estrangeiro em suas exportações. Nesse caso, o Canadá aparece como principal exceção a esse

padrão. Pelo mapa da figura 3, percebe-se que a participação brasileira para trás nas CGV é pequena em comparação com outros países.

Na figura 4 tem-se o índice de participação total nas cadeias globais de valor. Pelo mapa observa-se que os países que mais se integram as CGV são os europeus, possivelmente devido a força do bloco da União Europeia e também pelo tamanho e proximidade geográfica entre os países que facilita os transporte de bens intermediários entre os países.

Figura 4 – Mapa da participação total nas CGV (IP_{CGV}) dos países na base de dados da WIOD, em % das suas exportações.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

3.1 Cadeias Globais de Valor: fatos estilizados

A reorganização do processo produtivo e do comércio em escala global tem mudado os padrões que eram observados nas estatísticas tanto de produção quanto de comércio. O fato de até o momento que um bem é consumido ele atravessa diversas fronteiras já consiste um novo fenômeno que, apesar de não ser novidade, passou a representar grande participação dentro da produção e do comércio internacional. Por isso, esse novo paradigma postou dificuldades às estatísticas tradicionais de mensuração do produto e comércio e pressionam os analistas a desenvolverem novas formas de medição das estatísticas e indicadores.

O principal problema para o cálculo da produção total consistiu na crescente participação de insumos intermediários estrangeiros (valor adicionado estrangeiro)

utilizados para fabricar os bens finais, ou seja, na mensuração do valor adicionado doméstico para a produção total do país. Para o comércio além do mesmo problema entre identificar valor adicionado doméstico e estrangeiro presente no comércio, as estatísticas tradicionais sofrem com problemas de dupla contagem, uma vez que o mesmo valor adicionado (doméstico ou estrangeiro) atravessa diversas fronteiras e, por isso, é diversas vezes contabilizando. Esse segundo padrão passa a mascarar o real comércio entre os países e real participação do país no comércio internacional.

Os trabalhos empíricos passaram então a incorporar esses desafios a suas metodologias para desenvolver novas estatísticas e, com isso, passaram a observar novos padrões. Os trabalhos empíricos baseados em estatísticas de valor adicionado cresceram a partir dos anos 2000 com o objetivo de melhor qualificar o papel dos países no contexto das CGV. O objetivo desta seção é apresentar os trabalhos dessa vertente, observando os novos padrões que surgiram a partir da fragmentação produtiva e o surgimento das cadeias globais de valor.

Dedrick, Kraemer e Linden (2008) analisam a criação e apropriação do valor adicionado nas cadeias globais de valor dos Ipods. Primeiro, os autores mapeiam as atividades dentro das CGV desses produtos, desde a P&D e concepção do design do produto (geralmente a cargo da empresa líder, Apple), produção (geralmente a função de empresas multinacionais manufactureiras, como a Foxconn, na China), até a distribuição. Os autores encontram que do valor estimado do custo de fabricação do Ipod na China, cerca de 10% é valor adicionado chinês, enquanto os outros 90% por são distribuídos entre os fornecedores de peças e componentes para a produção do Ipod. Eles são empresas americanas, coreanas e, principalmente, japonesas.

Isso mostra a mudança de padrão de bens produzidos inteiramente por um país apenas. Isso significa que o país exportador do bem final, China nesse caso, não necessariamente se apropria de mais parte do valor adicionado da cadeia de produção. Pelo contrário, dentro os países envolvidos na fabricação, a China é o que menos se apropria de valor adicionado gerado.

Contudo essa abordagem focada em estudos de caso possuem limitações, pois não possibilitam ao pesquisador ter uma consciência global do processo contido nas cadeias globais de valor e, com isso, não consegue observar o desempenho dos países para o agregado da economia. (Hermida, 2016).

Outros autores, mais interessados na perspectiva global de geração de valor adicionado e da inserção dos países nas cadeias globais de valor, utilizam matrizes insumo-produto multipaíses para analisar o comércio em valor adicionado. Os principais resultados dos trabalhos de Hummels et al (2001), Johnson e Noguera (2009), Koopman, et al (2014), Timmer et al (2015), Guilhoto e Imori (2014), Ferraz et al (2015), Hermida (2016), Correa (2016), Marcatto (2018), que retratam a integração produtiva e comercial do mundo e do Brasil serão apresentados a seguir.

Um dos artigos pioneiros nessa abordagem foi trabalho de Hummels, Ishii e Yi (2001). Esse estudo investiga a especialização vertical⁶⁴ dos países, ou seja, o valor adicionado dos produtos intermediários importados que são utilizados para produzir as exportações dos países. O indicador utilizado pelos autores é o *VS share*⁶⁵, ou seja, a parcela de conteúdo estrangeiro incorporada nas exportações de um país em relação às suas exportações totais.

Hummels et al. (2001) calculam o *VS share* para 14 países⁶⁶ em diversos anos entre 1968 e 1990 (de acordo com a disponibilidade dos dados) e encontram os seguintes resultados. Para os 14 países incluídos no estudo, o *VS share* cresceu cerca de 28%, entre 1970 e 1990.

Para os países da OCDE, o *VS share* varia amplamente entre os países e mantém uma relação negativa com o Produto Interno Bruto (PIB), indicando que quanto menor o país, maior a parcela de conteúdo estrangeiro nas exportações. Com exceção do Japão, para todos os outros países a parcela do *VS share* cresceu no período analisado. Para alguns o crescimento foi superior a 25%. Calculado para todos os países de maneira agregada, o *VS share* aumentou cerca de 22% no período.

O *VS share* da Coreia do Sul, Taiwan e Irlanda são altos, mas não sofreram grande aumento no período analisado. Já no caso mexicano, a parcela do *VS share* cresceu consideravelmente, o que indica a relevância das maquiladoras para o setor exportador do país. O indicador passou de 0,1 em 1984 para 0.3 em 1997.

Os autores também calculam a contribuição do crescimento da parcela do conteúdo estrangeiro para o crescimento das exportações totais. Para quase todos os

⁶⁴ Especialização vertical para Hummels et al (2001) é entendida como o processo de produção que se alonga por diversos países, integrados por uma rede comercial, onde cada país se especializa em um estágio dentro de uma cadeia de produção vertical.

⁶⁵ A sigla VS em inglês significa *Vertical Specialization*.

⁶⁶ São 10 países da OCDE (Canadá, França, Alemanha, Japão, Reino Unido, Estado Unido, Itália, Dinamarca, Holanda, Austrália) mais outros 4 países (México, Taiwan, Irlanda e Coreia).

países da amostra, o crescimento no *VS share* corresponde a 30% do crescimento das exportações totais. Para Canadá, México (1979-1994) e Taiwan (1961-1994) o crescimento do *VS share* contribuiu com mais de 50% do aumento das exportações totais.

Ao analisarem os determinantes das variações do *VS share*, os autores definem que o indicador pode variar de acordo com a intensidade da especialização vertical ou de acordo com variações nas exportações. Os autores encontram que o crescimento do indicador é quase todo explicado pelo crescimento da intensidade da especialização vertical, cerca de 73%.

Os autores também calculam a orientação geográfica da especialização vertical dos países tomando os países da OCDE como Norte e os outros países como Sul. O padrão mais comum é a especialização vertical entre países do Norte, ou seja, países dessa região importando insumos, provenientes da mesma região, para produzir suas exportações, destinadas também aos países do Norte. O padrão Sul-Sul é pouco observado e somente os EUA têm um crescimento da especialização vertical com o Sul em detrimento com o Norte.

Johnson e Noguera (2009), em seu estudo, procuram identificar o nível de integração comercial entre os países. Em primeiro lugar, os autores comparam fluxos de comércio bilateral em valor adicionado e fluxos de comércio bilateral bruto para quantificar a dupla contagem⁶⁷, que, segundo os autores, indicam o grau de integração econômica entre os países, em termos de CGV. Segundo, o *VAX ratio* bilateral – indicador utilizado pelos autores para medir a razão do valor adicionado doméstico exportado em relação ao total das exportações – pode indicar se existe algum tipo de arranjo produtivo entre os países. Em um sistema de produção que engloba diversos países, o produto pode ser exportado para o seu destino de consumo final de forma direta ou indireta, isto é, existe um país intermediário que exporta valor adicionado criado em outro país.

Os resultados encontrados mostram que, na média, as exportações de valor adicionado correspondem a apenas 73% das exportações brutas. O tamanho de diferença varia de acordo com a região considerada, para África e as Américas ela é menor,

⁶⁷ Esse problema acontece, uma vez que estatísticas de comércio bruto contabilizam os produtos toda vez que ele atravessa a fronteira de um país ao invés de contabilizar apenas o valor adicionado entre as fronteiras que o produto atravessou.

enquanto Europa mostra maior variação. Dentro do leste asiático, Japão e China mostram os maiores *VAX ratios*.

No nível setorial, os autores analisam as exportações de valor adicionado incorporadas nas exportações brutas do próprio setor e de outros setores. Portanto, o *VAX ratio* será maior do que a unidade quando o setor exportar valor adicionado incorporado nas exportações de outro setor⁶⁸. Assim sendo, os autores encontram que para os setores de agricultura e recursos naturais e Serviços, o indicador é maior ou igual a um, e para o setor de manufaturas é notadamente menor do que um.

Ainda de acordo com os autores, a medida do *VAX ratio* pode ser interpretada como uma medida do conteúdo doméstico presente nas exportações do país. Johnson e Noguera (2009) incluem em seu estudo alguns países que não estavam presentes em trabalhos anteriores, de modo eles conseguem documentar alguns novos fenômenos a respeito da relação entre o nível de desenvolvimento dos países e a participação dos países na CGV. O *VAX ratio* agregado tem uma relação negativa e significativa com o PIB per capita. Esse resultado é explicado pela diferença na composição setorial das exportações entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. À medida que os países se desenvolvem e suas rendas crescem, eles se movem em direção a maior produção de manufaturados, o que provoca diminuição no *VAX ratio* agregado do país.

Já em relação ao comércio bilateral, os resultados mostram que há grande variação entre os *VAX ratios* de cada país com cada um de seus parceiros comerciais. Para alguns países, o indicador inclusive ultrapassa a unidade, o que significa que o valor adicionado desses países é exportado para o seu parceiro comercial de forma indireta, ou seja, via países terceiros.

Como exemplo, o *VAX ratio* bilateral dos EUA com a França é apenas levemente menor que as exportações brutas entre os países. Já no caso da relação bilateral dos EUA com Canadá e México, as exportações em valor adicionado são substancialmente menores do que em termos brutos. Para países da Europa oriental, o *VAX ratio* excede a unidade com os EUA, já que estes exportam valor adicionado contidos em bens intermediários para países da Europa ocidental que os reexportam para consumo final nos EUA.

Com isso, a balança comercial americana em termos de valor adicionado muda de panorama. Em termos brutos, o déficit com a China e com o Japão é de \$73 e \$ 48

⁶⁸ Esse indicador considera as ligações industriais para frente, ou seja, o valor adicionado produzido somente por esse setor.

bilhões, enquanto isso, em termos de valor adicionado o déficit com ambas se equilibra em torno \$60 bilhões. Isso acontece porque parte das exportações em termos brutos da China para os EUA e composta por valor adicionado japonês.

Tendo essa característica do comércio em valor adicionado em conta, os autores decompõem as exportações de valor adicionado para parceiros comerciais em absorção, reflexão e redirecionamento. Desse modo, olhando para as exportações em valor adicionado do Japão para China, elas são basicamente ou absorvidas na China ou redirecionadas para o EUA. Enquanto isso, as exportações do Japão para os EUA são quase que exclusivamente absorvidas no EUA. Esses fatos indicam que os EUA e Japão não demonstram quase nenhuma integração produtiva. Ao contrário, grande montante das exportações dos EUA com México e China é refletido de volta para os EUA para consumo final, o que pode indicar algum grau de integração produtiva e comercial.

Koopman, Wang e Wei (2014) utilizam sua metodologia de decomposição das exportações brutas (aprofundada no próximo capítulo) para analisar a participação dos países no comércio de valor adicionado. Na construção da matriz insumo-produto interpaíses para o ano de 2004, os autores integram a base de dados da GTAP⁶⁹ com dados de comércio da UN COMTRADE e, com isso, cobrem 26 países e 41 setores. Em países considerados por apresentarem plataformas de exportações (México e China) os autores constroem matrizes diferentes para a produção voltada para exportação e outra para consumo doméstico.

Os resultados encontrados pelos autores indicam que 25,6% das exportações totais do mundo são referentes à dupla contagem de valor adicionado. Com a metodologia usada para decompor as exportações brutas, os autores conseguem observar como os países participam das redes de produção global. Por exemplo, o valor adicionado doméstico presente nas exportações dos EUA e consumido no exterior consistem em 80% das exportações brutas. Enquanto que para as zonas exportadoras de China e México é de 46,5% e 55,8%, respectivamente. Sobre os EUA, os autores ainda destacam que parte da dupla contagem do comércio do país consiste em valor adicionado que retorna ao país, cerca de 12,4% do total de 25,4% do total de dupla contagem presentes nas exportações brutas. Novamente, para China e México, quase toda a dupla contagem se refere a valor adicionado estrangeiro presente nas exportações

⁶⁹ Sigla em inglês para *Global Trade Analysis Project*.

brutas desses países. Esses resultados indicam a participação dos EUA mais ao início das cadeias globais de valor e da China e México mais ao final.

A combinação linear dos termos da decomposição pode indicar diversos padrões. Por exemplo, a comparação entre o valor adicionado doméstico exportado⁷⁰ e o conteúdo doméstico das exportações⁷¹ mostram diferentes padrões entre países emergentes e países desenvolvidos. Enquanto que para os emergentes ambos os indicadores não apresentam uma grande diferença, para os países desenvolvidos a diferença é mais significativa. Em outras palavras, para países emergentes pequena parcela do valor adicionado retorna ao país.

Os autores também utilizam os dados em valor adicionado para calcular o índice de vantagens comparativas reveladas. A China e a Índia no setor de produtos de metal finalizados, de acordo com estatísticas brutas de comércio, apresentam os mais altos índices de vantagens comparativas reveladas entre todos os países. Entretanto, para o índice em termos de valor adicionado, os países perdem posições no ranking. Para a Índia, o índice passou, inclusive a representar uma desvantagem comparativa revelada.

Timmer et al (2015) utilizam os dados da WIOD em valor adicionado para apresentar as mudanças ocorridas na produção global automotiva, a qual foi particularmente afetada pelo aprofundamento da fragmentação do processo produtivo. Para traçar o valor adicionado, os autores utilizam o método desenvolvido por Leontief⁷² e traçam a contribuição dos países para a produção de valor de um bem de consumo.

Primeiro os autores calculam a decomposição da produção no setor produção de carros da Alemanha entre 1995 e 2008. Os resultados mostram que a parcela de valor adicionado doméstico cai de 79% para 66% no período. Em contrapartida, o valor adicionado da Europa Oriental aumentou, contudo mais da metade do crescimento do valor adicionado estrangeiro é devido aos países fora da Europa.

Em segundo lugar os autores apresentam a que nível as cadeias de produção automotivas são de fato globais. Para fazer isso, o valor adicionado é separado em três níveis: doméstico, regional e global. Regional é o valor adicionado estrangeiro de países

⁷⁰ Koopman et al (2014) utilizam a sigla VT, a qual consiste nas exportações de valor adicionado que não retornam ao país de origem.

⁷¹ Koopman et al (2014) utilizam a sigla utilizada DC, a qual consiste em todo o valor adicionado exportado pelo país.

⁷² Ver Timer et al. (2015).

que pertencem ao mesmo bloco econômico⁷³ do país. O nível global significa todo valor adicionado estrangeiro, exceto a parte dos países presentes no nível regional. Os resultados mostram que para Alemanha em 2008, os 13% de queda de valor adicionado doméstico, em relação a 1995, são compensados por valor adicionado estrangeiro global em 7% e regional em 6%. Nesse mesmo sentido, para todos os países, exceto Canadá, o valor adicionado doméstico na produção decresceu, mesmo que este ainda seja uma parcela substancial do valor da produção. Para países europeus, a parcela do valor doméstico está em torno de 60-70%, para os Estados Unidos 77%, para o Japão 83%, em 2008.

Por fim, para analisar a competitividade de um país nas das cadeias de produção automotivas, os autores utilizam o conceito de “GVC income”. O conceito significa calcular a contribuição de cada país a todas as cadeias de produção, domésticas e estrangeiras. Os resultados mostram que em 1995 os países de União Europeia eram os que mais contribuíam em valor adicionado para as cadeias globais de produção automotiva, com 32% do total. Após a crise financeira de 2008, a participação europeia decresceu para 28%. Já a China apresentou rápido crescimento do início dos anos 2000 até 2011, apesar da crise, quando alcançou 15% com crescimento de 12 pontos percentuais desde 1995. Os EUA apresentam uma queda de quatorze pontos percentuais entre 1999 e 2011, quando apresentaram 16% de participação.

Ferraz, Gutiere e Cabral (2015) tem como objetivo traçar um panorama da evolução do comércio internacional brasileiro, com base na integração às cadeias globais de valor. Os autores utilizam os seguintes indicadores: i) valor adicionado doméstico exportado (VAX), como proposto por Johnson e Noguera (2009); ii) o valor adicionado estrangeiro contido nas exportações (VS), como proposto por Koopman et al (2010, 2014); iii) Vantagem Comparativa Revelada de Bens Intermediários (RIPA em inglês) para analisar os resultados a nível setorial.

Em sua análise do VS, a partir dos dados da OCDE-WTO, os resultados mostram que o Brasil, entre 1995 e 2009, praticamente não apresentou crescimento do valor adicionado estrangeiro em suas exportações, mantendo o nível de 11% encontrado 1995. Comparativamente, é uma participação menor que outros países como, por exemplo, Coreia do Sul (44% em 2009) e México (37% em 2009).

⁷³ União Europeia, NAFTA e Ásia Oriental.

Dentro da análise do VAX, a exemplo de Johnson e Noguera (2009), os autores decompõem as exportações de valor adicionado doméstico para parceiros do MERCOSUL em termos de absorção, reflexão e redirecionamento, com o objetivo de identificar algum grau de integração às cadeias de valor regionais. Comparativamente aos mesmos termos calculados para outras cadeias de valor (NAFTA e EU, por exemplo), os termos de reflexão – VA doméstico que volta ao Brasil – e redirecionamento – VA brasileiro reexportado por parceiros do MERCOSUL – são relativamente baixos. Por exemplo, a reflexão das exportações brasileiras para a Argentina é de 5,5%, enquanto que para as exportações dos EUA para o México e Canadá, a reflexão é de 18% e 20% respectivamente. Em relação ao redirecionamento, o valor relativo é ainda menor em relação à cadeia europeia como, por exemplo, nas exportações alemãs para a República Tcheca, cerca de 37% é reexportado para outros países.

Ao nível setorial, os resultados apontam que parte significativa dos bens intermediários consumidos setorialmente no Brasil é composta por bens domésticos (86,7%) apesar de no período entre 1995 e 2011 o consumo de bens importados ter apresentado crescimento. Contudo, o valor da participação de bens intermediários domésticos consumidos é acima do esperado em uma perspectiva de integração às CGV, segundo os autores. Os resultados encontrados para o índice RIPA, no período de 1995 – 2017, mostram que o Brasil tem desenvolvido vantagens comparativas na produção de bens intermediários em setores de baixa tecnologia e desvantagens em setores mais sofisticados, e essa tendência parece estar se aprofundando ao longo do período. Desse modo, os autores concluem que a economia brasileira tem se especializado na produção de bens intermediários intensivos em baixa tecnologia.

Por fim, Ferraz et al (2015) investigam se o Brasil está se especializando em tarefas de maior valor adicionado por unidade produzida dentro das cadeias de valor setoriais. Nesse caso, os autores definem que o país “subiu” dentro das cadeias de valor. Os resultados apontam que setores como equipamentos de transporte, químico, têxtil e vestuário e o setor de serviços sofreram queda no valor adicionado por unidade produto, o que indicaria especialização em tarefas menos nobres nessas cadeias. Em contrapartida, o setor de equipamentos elétricos e óticos apresentou crescimento nessa razão, o que sugere um movimento rumo a especialização em tarefas mais nobres da cadeia produtiva desse setor.

Guilhoto e Imori (2014) analisam o papel do Brasil nas cadeias globais de valor relativamente ao papel dos países do BRIC, principalmente China, baseados em estatísticas de valor adicionado no período de 1995 a 2011. Para o indicador medido por meio da razão entre o valor adicionado exportado (ou importado) e o valor adicionado total gerado no país, os autores encontraram que tanto para exportações quanto para importações, as razões são limitadas em relação aos países da União Europeia, por exemplo, mas apresentaram uma tendência de crescimento no período. Essa tendência também foi verificada para todas as outras economias da análise, o que indica o grande crescimento do comércio em valor adicionado apresentado no período.

Os autores também calculam o índice de participação em cadeias globais de valor, como proposto por Koopman et al (2011). Esse índice é composto pelo valor adicionado estrangeiro presente nas exportações do país (participação para trás) e pelo valor adicionado doméstico desse país presente nas exportações do resto do mundo (participação para frente). Os resultados mostram que a Brasil e Índia apresentaram os menores índices dentre os países da análise, em 2011. Rússia está entre os maiores índices, sendo que 90% da sua participação é para frente, como fornecedora de insumos para o mundo. Enquanto o Brasil apresenta na composição do índice maior participação para frente, China e Índia apresentam participação para trás, como demandantes dos insumos do resto do mundo.

Ao nível bilateral, os autores analisam a interdependência comercial entre os países. Para realizar essa análise os autores calculam o quanto da demanda final de um país gera de criação de valor em outros países. Os resultados mostram que para o Brasil, em 2005, sua própria demanda final foi responsável por aproximadamente 88% do seu valor adicionado. A demanda final da União Europeia foi responsável por 22% do total de valor adicionado brasileiro exportado, seguida pelos EUA, com 18%, em 2005. As economias dos BRIC correspondem por 8% no mesmo período, com maior participação chinesa.

A composição setorial das exportações brasileiras é diversa para cada um dos países do BRIC, 2005. Para a China, o valor adicionado exportado foi gerado principalmente nos setores de agricultura e mineração. Considerando apenas os manufaturados, os principais setores foram produtos de metal e metal e produtos químicos, ambos na forma de bens intermediários, principalmente. Para Índia e Rússia, as exportações de valor adicionado nos manufaturados foram basicamente em produtos

finais de baixa intensidade tecnológica. Nas exportações de valor adicionado para União Europeia e Japão, os setores mais importantes foram de alimentos, bebidas e tabaco; produtos de metais e metais e produtos químicos. Quando considerado os EUA como destino das exportações de valor adicionado, o setor de equipamentos de transporte; produtos químicos; mobília de madeira e outros produtos de madeira e produtos de metais e metais.

Os autores concluem que apesar do comércio brasileiro em valor adicionado ser limitado em comparação a outras nações, apresentou crescimento no período de 1995 – 2011 e que a participação do Brasil nas CGV é principalmente ligada a participação para frente e em setores com baixa capacidade tecnológica.

Hermida (2016) aplica a decomposição das exportações brutas, segundo a metodologia de Koopman (2014), à base da WIOD (1995 – 2011) para analisar a inserção brasileira nas cadeias globais de valor comparativamente a outras economias (China, Índia, Rússia, Japão e EUA). Além disso, a autora também utiliza os indicadores disponibilizados pela base de dados da TiVA (*Trade in Value Added*) para qualificar as relações comerciais entre o países no contextos das CGV.

Dentre os principais resultados encontrados pela autora, alguns serão destacados a seguir. O Brasil, apesar de apresentar menor participação ao processo de integração caracterizados na forma das CGV, está apresentando crescimento de participação e não está mais a margem desse processo. O fato do valor adicionado criado e exportado pelo Brasil ainda está concentrado em setores de produtos primários e de serviços que dependem pouco de valor adicionado estrangeiro, o adensamento industrial característico do Brasil e a parcela das exportações focadas em atender a demanda final dos países parecem ser os principais motivos para a menor integração brasileira às CGV.

Devido às características das exportações brutas brasileiras, concentradas em setores de produtos primários, a participação do país é caracterizada pelo fornecimento de matérias primas para transformação e reexportação. Contudo nos anos mais recentes, pós-crise financeira houve aprofundamento da participação do valor adicionado estrangeiro.

Os principais parceiros do Brasil em termos de CGV são EUA, China e União Europeia. Com destaque para o crescimento da participação da China como origem dos

bens intermediários utilizados pelo Brasil para produzir suas exportações, assim como destino para as exportações brasileiras de bens intermediários.

O índice de vantagem comparativa revelada em valor adicionado para o Brasil apresentou diferença em relação ao padrão do índice para os dados brutos. Nos setores que o Brasil demonstra maiores vantagem comparativa para os dados brutos (produtos primários e manufatura de baixa tecnologia) foram os que se percebeu superestimação em relação ao índice calculado em valor adicionado.

O processo de fragmentação internacional da produção possibilitou maior integração entre os países da América Latina, a qual representaria uma regionalização da produção, em relação ao mundo.

O padrão de inserção da China e do México, em menor grau, nas CGV se assemelha. Ambos estão caminhando para posições mais a montante em setores de média e alta tecnologia. Esse padrão é parecido com o apresentado pelos EUA e pelo Japão.

Assim sendo, a autora conclui que as novas formas de organização da produção não provocaram grandes mudanças na especialização comercial do Brasil, principalmente as mudanças que tornariam o padrão brasileiro mais parecido com as economias que estão intensamente integradas às CGV.

3.2 Caracterização da inserção brasileira nas cadeias de valor em uma comparação internacional (Koopman et al, 2010 e 2014).

A metodologia segundo esses autores resulta na decomposição das exportações brutas em três grandes categorias de exportação de valor adicionado: i) VT – valor adicionado doméstico exportado e consumido no exterior, ii) VS1* – valor adicionado doméstico exportado, mas que retorna ao país de origem e, iii) VS – valor adicionado estrangeiro contido nas exportações do país, enviado ao importador direto⁷⁴. A tabela 2 mostra a evolução de cada uma dessas categorias⁷⁵ entre 2000 e 2014, como parcela das exportações brutas⁷⁶, para o Brasil e outros países selecionados.

⁷⁴ Também chamado de índice de especialização vertical por Hummels et al. (2001).

⁷⁵ A soma das três categorias para cada ano tem como resultado todas as exportações brutas do país.

⁷⁶ Os valores apresentados são a razão do valor adicionado exportado com as exportações brutas e, portanto teria que ser adicionado ao nome de cada uma das categorias e componentes um termo *share* para representar essa proporção. Contudo, como para todas as categorias e componentes essa razão é aplicada, serão mantidos os nomes e abreviações sem incluir esse termo.

Tabela 2 – Evolução do VT, VS1* e VS, em %.

País	Ano	VT	VS1*	VS
Brasil	2000	88.5	0.3	11.2
	2005	86.5	0.3	13.2
	2011	88.3	0.6	11.1
	2014	86.7	0.6	12.8
China	2000	82.6	1.2	16.3
	2005	74.8	2.1	23.1
	2011	77.6	3.1	19.3
	2014	80.7	3.4	15.9
México	2000	67.1	0.6	32.3
	2005	66.5	0.7	32.8
	2011	66.8	0.9	32.3
	2014	65.9	0.8	33.3
EUA	2000	79.0	11.3	9.7
	2005	79.4	9.9	10.6
	2011	80.8	6.9	12.3
	2014	80.8	7.1	12.1
União Europeia	2000	74.7	1.6	23.7
	2005	72.4	1.6	26.0
	2011	66.4	1.5	32.1
	2014	67.3	1.5	31.1
Japão	2000	88.5	2.2	9.3
	2005	84.8	1.8	13.4
	2011	79.8	1.5	18.6
	2014	75.4	1.3	23.3
Coreia do Sul	2000	69.8	0.6	29.6
	2005	69.7	0.7	29.6
	2011	58.7	0.7	40.6
	2014	64.5	0.7	34.8
Rússia	2000	90.8	0.5	8.8
	2005	91.9	0.8	7.4
	2011	93.1	1.2	5.7
	2014	91.5	1.0	7.5
Índia	2000	87.1	0.3	12.6
	2005	81.9	0.7	17.4
	2011	79.5	0.7	19.8
	2014	78.9	0.5	20.6

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

Como podemos observar, todos os países têm uma parcela de valor adicionado exportado e consumido no exterior (VT) maior do que a parcela do valor adicionado estrangeiro contido nas exportações brutas (VS). Esse é um padrão observado também

na literatura sobre o tema (UNCTAD, 2013; Hermida, 2016). Contudo, a tabela 2 apresenta uma queda da parcela do VT para todos os países, exceto para os EUA e a Rússia. As maiores quedas são observadas para os países desenvolvidos (Japão, Coreia do Sul e União Europeia) e Índia em detrimento do aumento da parcela do VS.

A composição das exportações de valor adicionado brasileiro não sofre grande alteração e, em termos proporcionais, tem um padrão similar ao da China e da Rússia, com um VT em torno de 80 – 90%, VS1* entre 0 – 3,5% e VS entre 7 – 16%. A maior, e talvez mais interessante, diferença em relação à China está na parcela das exportações de valor adicionado que retorna ao país de origem (VS1*). No caso do Brasil, apesar do crescimento verificado, a parcela ainda é menor do que 1%, enquanto que no caso chinês a parcela alcançou 3,6% em 2014 (quase triplicando entre 2000 – 2014). Esses resultados indicam maior inserção da China nas CGV, pois o VS1* indica o valor adicionado do país de origem utilizado pelo mundo para produzir suas exportações de volta para o país de origem, o que evidencia uma cadeia de produção entre o país e o mundo. Além disso, indica um crescimento da participação chinesa a montante nas CGV, já que esse termo significa que ela está fornecendo insumos para o mundo produzir suas exportações.

Brasil e Rússia apresentam as maiores parcelas de VT nas exportações brutas, respectivamente 86,7% e 91,5%, em 2014. Contudo, a Rússia apresentou aumento de um ponto percentual desde 2000, enquanto essa parcela para o Brasil caiu em dois pontos percentuais. Essa queda do VT é compensada, em maior parte, pelo aumento do VA estrangeiro contido nas exportações brasileiras (1,6%) e, em menor parte, pelo VA doméstico contido nas exportações brutas que retorna ao Brasil. O que indica maior participação brasileira em cadeias globais de valor, pois está utilizando VA estrangeiro para produzir suas exportações, configurando uma cadeia produtiva internacionalmente fragmentada.

Em uma comparação com a Índia, os dados indicam um crescimento mais significativo do país em relação ao Brasil na sua participação nas CGV, pois a parcela do valor adicionado estrangeiro (VS) passou de 12,6% para 20,6%, ou seja, crescimento de oito pontos percentuais entre 2000 – 2014, enquanto que para o Brasil o VS aumentou apenas 1,6 pontos percentuais.

Em relação ao México, o contraste com o Brasil fica a cargo do VT e do VS, pois a diferença da parcela do VS1* é pequena entre os países. A parcela do valor das

exportações que correspondem ao VA doméstico contido nas exportações é bem maior no caso brasileiro do que no caso mexicano, cujo percentual é de 65,9% em 2014 (parcela cerca de 20% menor que no caso brasileiro). A contrapartida dessa diferença é um conteúdo importado (VS) no México que atinge 33,3% face a um percentual de 12% no Brasil.

Em relação aos EUA, observa-se na tabela 2 que o país tem as proporções mais parecidas com o Brasil, contudo, diferentemente do caso brasileiro, o VA americano que retorna ao país (VS1*) em 2014 representa uma parcela importante⁷⁷, de 7%. Em termos de variação, o VS1* americano sofre uma queda entre 2000 e 2014 de quatro pontos percentuais, compensada pelo aumento da VA estrangeiro presente nas exportações (VS). Esse resultado indica que os EUA estariam adicionando menos VA doméstico em detrimento do aumento do VA estrangeiro em suas exportações dentro das cadeias que participa. Em outras palavras, esse resultado indicaria uma mudança, mesmo que sutil, de composição na participação dos EUA, atuando principalmente ainda como fornecedores de valor adicionado para o mundo produzir suas exportações, mas caminhado para posições mais a jusante nas cadeias produção que participa, como demanda de valor adicionado estrangeiro para produzir suas exportações. O Brasil, como já citado, não apresenta variações relevantes na composição dos três termos no período.

Já em relação à Coreia do Sul, Japão e União Europeia observa-se que todos eles apresentam uma parcela crescente de valor adicionado estrangeiro (VS) contido nas suas exportações em detrimento da parcela de VA exportado e consumido no exterior (VT). Esse resultado indica um movimento significativo de integração às CGV como demandantes de insumos utilizados para produzir suas exportações. O valor adicionado doméstico do Japão e dos países da União Europeia que retorna ao seu país de origem também constitui uma diferença importante em relação ao Brasil, na qual para esses países esse parcela se encontra ao redor de 1,5% das exportações brutas, enquanto para o Brasil representa 0,6% das exportações brutas.

Como colocado por Hummels et al. (2001), o processo produtivo cada vez mais envolve uma cadeia de comércio sequencial e vertical que envolve diversos países, com cada um deles se especializando em uma etapa do processo. Ou seja, esse novo paradigma produtivo significa que as exportações dos países envolvem cada vez mais

⁷⁷ Em comparação com a mesma parcela de outros países.

valor adicionado estrangeiro (VS) contido nas exportações dos países. Em outras palavras, aprofundamento da especialização vertical no comércio dos países. Contudo, para o caso do Brasil, isso não é observado na tabela 2. Conforme os dados da tabela 1 mostram, em termos comparativos o Brasil parece ser o país menos integrado às CGV. Esses resultados para o caso brasileiro são um fato estilizado na literatura de comércio internacional (Hermida, 2016; Ferraz et al, 2015; Marcatto, 2018).

Como apontado no capítulo 2, as estatísticas de comércio das exportações brutas superestimam a contribuição das exportações na geração de valor adicionado. A soma das categorias VS1* e VS representa essa superestimação, ou seja, corresponde ao valor adicionado duplamente contado no total exportado pelo Brasil (como medida por estatísticas tradicionais de comércio), pois representam o VA doméstico e estrangeiro que são contabilizados duas vezes no comércio brasileiro. Para o caso do Brasil, essa soma, em 2014, contabiliza 13% das exportações brutas, ficando à frente apenas da Rússia, e consideravelmente menor do que países como México, Coreia do Sul e a União Europeia com proporções na casa dos 30%. Uma vez que o movimento de cruzar diversas fronteiras até o consumo final é uma das características das cadeias de produção globais, a dupla contagem indica que o nível de integração brasileira a essas cadeias é considerado pequeno em comparação a outras nações.

Cada uma das categorias acima (VT, VS1* e VS) têm três desagregações segundo a metodologia de Koopman et al (2010, 2014), as quais apresentam como ou em qual tipo de produtos o valor adicionado doméstico e estrangeiro está sendo exportado, o que permite uma compreensão mais apurada da inserção brasileira nas CGV. A tabela 3 mostra a evolução das parcelas de cada um dos nove componentes da decomposição em relação às exportações para os anos e países selecionados. Cada grupo terá uma subseção dedicada explicando e analisando seus respectivos componentes: 3.1.1. VT; 3.1.2. VS1* e 3.1.3. VS, cujas análises são referentes à tabela 3.

Tabela 3 – Decomposição das exportações brutas totais do Brasil e países selecionados de acordo com os nove componentes de Koopman et al. (2010; 2014) em % para os anos de 2000, 2005, 2011 e 2014.

País	Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INT _{rex}	RDV_FIN	RDV_INT	DDC	FVA_FIN	FVA_INT	FDC
Brasil	2000	32.5	38.7	17.2	0.1	0.2	0.0	4.6	4.5	2.2
	2005	30.8	37.6	18.1	0.1	0.1	0.0	5.2	5.3	2.7
	2011	21.9	44.3	22.0	0.2	0.3	0.1	3.0	5.2	2.9
	2014	22.2	44.4	20.0	0.2	0.3	0.1	3.6	6.1	3.1
China	2000	46.5	23.9	12.2	0.3	0.6	0.3	9.6	3.9	2.7
	2005	42.7	21.0	11.1	0.6	0.8	0.8	13.5	5.3	4.2
	2011	41.7	23.9	12.0	0.8	1.4	0.9	10.1	5.2	3.9
	2014	42.1	26.5	12.1	0.8	1.6	0.9	8.0	4.7	3.2
México	2000	36.9	23.6	6.6	0.2	0.2	0.2	21.9	7.8	2.6
	2005	29.8	29.6	7.2	0.2	0.3	0.2	20.6	9.3	2.9
	2011	28.2	29.1	9.5	0.2	0.4	0.3	20.2	8.8	3.3
	2014	29.2	27.7	9.0	0.2	0.3	0.3	18.9	10.8	3.6
EUA	2000	34.6	30.8	13.6	6.3	4.1	0.8	3.7	3.1	2.9
	2005	32.6	31.6	15.1	5.2	4.1	0.7	3.8	3.7	3.1
	2011	30.1	33.9	16.8	3.4	2.8	0.6	4.1	4.9	3.3
	2014	30.4	33.6	16.8	3.2	3.2	0.7	4.2	4.6	3.3
União Europeia	2000	32.9	26.3	15.5	0.7	0.5	0.4	10.5	7.6	5.6
	2005	30.5	25.4	16.5	0.6	0.5	0.5	10.8	8.5	6.7
	2011	26.7	23.1	16.6	0.6	0.4	0.5	12.4	10.5	9.3
	2014	26.6	23.9	16.8	0.6	0.4	0.6	11.9	10.3	9.0
Japão	2000	41.7	29.3	17.5	1.0	0.9	0.3	4.0	3.0	2.2
	2005	39.6	27.5	17.6	0.7	0.8	0.4	5.4	4.6	3.5
	2011	32.7	29.0	18.1	0.6	0.7	0.3	6.0	7.3	5.3
	2014	32.1	27.8	15.5	0.5	0.5	0.3	7.8	9.4	6.1
Coreia do Sul	2000	30.6	24.1	15.1	0.2	0.2	0.2	11.5	10.8	7.3
	2005	31.6	22.3	15.8	0.2	0.2	0.3	11.9	10.2	7.5
	2011	26.1	19.5	13.0	0.1	0.2	0.4	15.7	14.7	10.2
	2014	25.5	24.6	14.4	0.2	0.2	0.3	12.1	13.9	8.8
Rússia	2000	10.3	51.2	29.3	0.2	0.2	0.1	1.2	4.7	2.9
	2005	8.4	49.1	34.4	0.3	0.3	0.1	1.0	3.7	2.7
	2011	8.2	47.6	37.3	0.6	0.4	0.1	0.7	2.8	2.3
	2014	7.9	50.6	33.1	0.5	0.4	0.1	1.1	3.8	2.6
Índia	2000	39.0	32.7	15.4	0.1	0.2	0.0	4.8	5.2	2.7
	2005	31.8	33.5	16.6	0.2	0.4	0.1	6.0	7.4	4.1
	2011	33.9	31.3	14.4	0.2	0.4	0.1	6.7	8.4	4.7
	2014	35.4	29.7	13.7	0.1	0.3	0.1	6.7	9.1	4.8

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

3.2.1 Valor adicionado doméstico exportado e consumido no exterior (VT)

O VT pode ser decomposto em três componentes de VA exportado: i) valor adicionado doméstico contido nas exportações de bens finais (DVA_FIN), ii) valor adicionado doméstico contido nas exportações de bens intermediários utilizados por outros países para produzir e consumir bens finais (DVA_INT) e iii) valor adicionado doméstico contido nas exportações de bens intermediários reexportados para países terceiros (DVA_INTrex).

A tabela 3 mostra que para o Brasil, em 2014, maior parte do VA doméstico foi exportada por meio de bens intermediários absorvidos pelo importador direto (DVA_INT) (44%), enquanto que o VA doméstico contido nas exportações de bens finais para o importador direto (DVA_FIN) representa 22% das exportações e o VA doméstico reexportado pelo importador direto (DVA_INTrex) representa 20% das exportações brutas. Percebe-se que para o Brasil o maior crescimento de participação (seis pontos percentuais) no período ocorreu na participação do VA adicionado exportado por meio de bens intermediários utilizados pelo importador direto para produzir e consumir bens finais (DVA_INT). Esse movimento também aconteceu, em menor escala, na China, México e EUA. Para esses países, esse resultado indica uma mudança de composição nas exportações de valor adicionado para atender a demanda final dos países importadores diretos, de bens finais (DVA_FIN) para bens intermediários (DVA_INT) consumidos no importador direto. No caso brasileiro, o resultado indica um aprofundamento desse padrão uma vez que o valor adicionado brasileiro exportado via bens intermediários utilizados para produzir e consumir bens finais (DVA_INT) já era a maior parcela em 2000.

Para todos os outros países selecionados também há queda no valor adicionado exportado e consumido no importador direto via bens finais (DVA_FIN), sendo mais contundente no Japão, cerca de dez pontos percentuais. Mas não necessariamente compensada pelo aumento do valor adicionado exportado via bens intermediários consumidos no importador direto (DVA_INT).

Em termos de integração às cadeias globais de valor, é interessante analisar o componente DVA_INTrex na tabela 3, pois ele significa o quanto do valor adicionado doméstico exportado para o importador direto é reexportado para outros países antes do seu consumo final no exterior. Ou seja, configura participação em cadeias globais de valor já que o valor adicionado atravessa diversas fronteiras antes do seu consumo final.

Nesse caso, nota-se um aumento da participação do Brasil nas CGV. O crescimento foi de três pontos percentuais (2000 – 2014) e alcançou um patamar de participação nas exportações brutas de 20%, em 2014. Esse nível de participação do VA doméstico reexportado a países terceiros está atrás somente da Rússia, que nas suas exportações brutas, detém 33% em 2014 e também apresentou o maior crescimento no período, de quatro pontos percentuais. Os EUA, também apresentaram um crescimento relevante dessa parcela de exportação de valor adicionado, de 3,2 pontos percentuais. Os outros países apresentaram uma parcela estável ou queda na participação do valor adicionado reexportado a países terceiros (DVA_INTrex).

3.2.2 Valor adicionado doméstico contido nas exportações que retorna ao país de origem (VS1*)

O VS1* é dividido em três componentes de valor adicionado brasileiro inicialmente exportado que retorna ao país: i) na forma de importação de bens finais (RDV_FIN)⁷⁸; ii) na forma de importação de bens intermediários utilizados para produzir e consumir bens finais (RDV_INT)⁷⁹ e, iii) na forma de importação de bens intermediários utilizados na produção de (re)exportações do valor adicionado doméstico (DDC)⁸⁰.

O último componente também é conhecido como pura dupla contagem, pois é o valor adicionado doméstico de um país que atravessa a sua fronteira pelo menos duas vezes e, assim, já foi contabilizado como parte do Produto Interno Bruto (PIB) uma vez.

Esses três termos (RDV_FIN, RDV_INT e DDC) também indicam participação nas cadeias globais de valor, porque fazem parte do valor adicionado doméstico reexportado pelo mundo que, nesse caso, retorna ao país de origem para atender a demanda final (RDV_FIN e RDV_INT) ou ainda para ser exportado novamente (DDC).

Como já observado na tabela 2, a participação do valor adicionado brasileiro que retorna ao Brasil (VS1*) é um parcela muito pequena. Em geral, esse termo é reduzido para a maior parte dos países aqui analisados – ainda que um pouco superiores ao Brasil. A única exceção clara é os EUA, que apesar da parcela desses componentes ter caído no período (2000 a 2014), detém uma parcela ainda grande do VA exportado, com o RDV_FIN e RDV_INT como principais componentes, cada um desses com 3,2%. Isso indica uma participação mais forte nas cadeias globais. No caso da China, embora o

⁷⁸ Sigla em inglês: Returned Domestic Value in final goods

⁷⁹ Sigla em inglês: Returned Domestic Value in intermediate goods

⁸⁰ Sigla em inglês: Domestic Double Counted value added in exports

valor seja baixo, o VA doméstico que retorna na forma de bens intermediários apresentou crescimento nos anos mais recentes, principalmente através do valor adicionado chinês que retorna ao país por meio de importação de bens intermediário (RDV_INT), cuja participação nas exportações cresceu em um ponto percentual.

3.2.3 Valor adicionado estrangeiro contido nas exportações de um país (VS)

Os componentes nos quais o VS é desagregado são os seguintes: i) valor adicionado estrangeiro contido nas exportações de um país de bens finais (FVA_FIN), ii) valor adicionado estrangeiro contido nas exportações de um país de bens intermediários (FVA_INT) e, iii) valor adicionado estrangeiro contido nas exportações de um país que já atravessou sua fronteira pelo menos duas vezes (FDC). Em outras palavras, esse último é o termo de pura dupla contagem do valor adicionado estrangeiro e representa (assim como o DDC) o movimento de vai e vem de produtos entre dois países integrados em uma cadeia global de valor.

Como visto na tabela 2, o Brasil apresenta uma pequena participação de valor adicionado estrangeiro nas suas exportações brutas (VS)⁸¹ (12,8%) em relação aos outros países durante todo o período. Contudo, esse índice apresentou um aumento desde 2000, quando seu peso era de 11,2% do total das exportações brutas. Como pode ser observado na tabela 3, esse crescimento é atribuído principalmente ao crescimento da parcela (1,6 ponto percentual entre 2000 e 2014, alcançando 6,1% ao final do período) do valor adicionado estrangeiro contido nas exportações de bens intermediários (FVA_INT) e em menor grau devido ao crescimento da participação (um ponto percentual entre 2000 e 2014, alcançando 3% em 2014) da pura dupla contagem do valor adicionado estrangeiro (FDC). Esses resultados sugerem o crescimento em algum grau de integração produtiva com outros países, porque o FVA_INT indica produtos intermediários importados que passaram por algum tipo de transformação para serem exportados ainda como bens intermediários, e que ainda passarão por transformações em outros estágios da cadeia de valor, em um ou mais países, até serem consumidos como bens finais. Enquanto que o crescimento do FDC nas exportações brasileiras indica maior envolvimento nas cadeias globais, porque o valor adicionado estrangeiro é exportado pelo Brasil duas vezes. Além disso, o crescimento do FVA_INT reflete uma tendência mundial do aumento no comércio de bens intermediários entre os países,

⁸¹ De acordo com Hummels et al (2001) esse termo significa a especialização vertical do país.

mesmo que essa parcela das exportações brutas tenha caído para alguns países a partir de 2011. Enquanto isso, o valor adicionado estrangeiro contido nas exportações de bens finais (FVA_FIN) caiu em um ponto percentual entre 2000 e 2014, chegando a 3,6% em 2014.

Movimentos parecidos, de queda no FVA_FIN e crescimento no FVA_INT e FDC, ocorreram com China e México. Contudo o nível da participação desses fatores é maior para esses países. Para a China, a participação do FVA_FIN, FVA_INT e FDC nas exportações brutas representam, respectivamente, 8%, 5% e 3% em 2014. Para o México, a participação do FVA_FIN, FVA_INT e FDC nas exportações brutas representam, respectivamente, 19%, 11% e 3,6%.

Entretanto ao comparar o crescimento da pura dupla contagem do valor adicionado estrangeiro nas exportações do Brasil com outras economias, como União Europeia e Japão, a variação brasileira foi menor. Esses países apresentaram crescimento de quase quatro pontos percentuais, enquanto o Brasil apresentou crescimento de um ponto percentual.

O Japão é o país que mais apresentou crescimento no VS, ou especialização vertical, de acordo com Hummels et al (2001). Todos os termos do VS japonês apresentaram crescimento, mas o destaque foi o crescimento do FVA_INT, em 6,4 pontos percentuais. A parcela nas exportações japonesas do FVA_INT é de 9,4%.

A União Europeia apresentou um crescimento do VS de oito pontos percentuais, no entanto, diferentemente de outros países, o principal responsável por esse crescimento foi o FDC, ou seja, valor adicionado estrangeiro que ultrapassa as fronteiras do bloco pelo menos duas vezes e, por isso, é pra dupla contagem, cujo crescimento foi de 3,4 pontos percentuais.

Para os EUA, o crescimento dos termos que compõe o VS foi maior também para o FVA_INT, com crescimento de 1,5 pontos percentuais. Além disso, todos os termos apresentaram crescimento, mostrando maior integração a jusante do país nas CGV, o que é notadamente conhecido pelo sua participação a montante.

A Coreia do Sul apresentou crescimento moderado do VS (cinco pontos percentuais no período analisado), em maior parte devido ao crescimento da parcela de valor adicionado estrangeiro contida nas exportações de bens intermediários (três pontos percentuais entre 2000 e 2014). A parcela do FVA_INT nas suas exportações (13,9%) em 2014 é a maior entre todos os países analisados.

A Índia também apresentou um crescimento significativo do seu VS entre 2000 e 2014 (oito ponto percentuais), dos quais o maior crescimento também é atribuído ao FVA_INT, com crescimento de quatro pontos percentuais.

A Rússia é o país como a menor participação do VS nas suas exportações, apresentando queda de 1,3 pontos percentuais entre 2000 – 2014. Nesse caso a queda de participação também é devida, principalmente, à queda do FVA_INT, de um ponto percentual.

3.2.4 Outros indicadores sobre a inserção nas cadeias globais de valor

O VS1, como apontado no capítulo 2, é um indicador que mostra o valor adicionado doméstico utilizado pelo mundo para produzir suas exportações. Assim como o valor adicionado estrangeiro nas exportações (VS), o VS1 representa a especialização vertical de um país no comércio internacional, contudo de outra perspectiva. Enquanto o VS representa uma participação para trás, ou seja, utilizando insumos de estágios à montante nas CGV, o VS1 estaria mostrando a participação para frente, ou seja, fornecendo insumos para países que desempenham atividades mais a jusante da cadeia de produção. Em outras palavras, o VS1 expressa o conteúdo doméstico de um determinado país presente nas exportações de países terceiros, ou seja, as exportações de intermediários nacionais exportados indiretamente através de tais países para o destino final. A tabela 4 apresenta a evolução do VS1 e seus componentes para o Brasil e países selecionados entre 2000 e 2014.

Como podemos observar na tabela 4, o VS1 brasileiro⁸² apresentou um crescimento de três pontos percentuais desde 2000, alcançando 20,6% nas exportações brutas em 2014. Essa evolução mostra que uma maior parcela do VA brasileiro exportado está percorrendo um maior número de etapas ou estágios ao longo das cadeias de produção, quando consideramos do ponto de vista dos encadeamentos para frente (*forward linkages*). Isso indica que o Brasil é relativamente mais integrado como fornecedor de insumos, participação a montante nas CGV, e que o valor adicionado doméstico do país está percorrendo um maior número de países, e não apenas sendo consumido pelo importador direto.

A parcela do VS1 nas exportações do Brasil, em 2014, só é menor do que na comparação com a participação do VS1 nas exportações dos EUA (24%) e da Rússia

⁸² Soma dos componentes DVA_INTre, RDV_FIN, RDV_INT e DDC da decomposição de Koopman et al. (2010, 2014) como parcela das exportações brutas brasileiras.

(34%). Em termos de variação, a Rússia apresenta um crescimento de quatro pontos percentuais enquanto os EUA uma queda de três pontos percentuais 2000 e 2014. O México também apresentou um crescimento de três pontos percentuais no período analisado, mas a participação do VS1 nas exportações representa apenas 10%. A China também apresentou crescimento do VS1, de dois pontos percentuais e o VS1 tem uma parcela de 15,5% nas exportações chinesas.

De acordo com Koopman et al (2014), os países localizados mais ao início da cadeia de produção, apresentariam maior especialização vertical pelo lado das exportações, ou seja, maior conteúdo doméstico reexportado por meio de outros países. Nesse caso, os resultados encontrados estão de acordo com a literatura existente sobre especialização comercial brasileira (Castilho, 2012).

Em termos de participação para frente nas cadeias globais de valor e comparativamente a outros países, as exportações brasileiras estão mais integradas e apresentam uma das maiores taxas de crescimento. Além disso, o aumento do VS1 nesses países (Brasil, China, México, Rússia) e as quedas nos EUA, Japão e Coreia do Sul sugerem que a fragmentação da produção abriu oportunidades, para países em desenvolvimento, de ingressar em determinadas etapas de processos de produção – ainda que como fornecedores de bens por vezes pouco elaborados⁸³. Esses resultados corroboram os encontrados por Hermida (2016), que analisou a participação do Brasil e países selecionados entre 1995 e 2011.

⁸³ Em que medida essa maior participação nas CGV como fornecedor de insumos impacta positivamente sobre a taxa de crescimento, o emprego e a renda dos países ainda é uma questão aberta à discussão. Ver Kowalski et al. (2015), Beverelli et al. (2016) e Beverelli et al. (2017).

Tabela 4 – Evolução do VS1 para o Brasil e países selecionados (%)

País	Ano	DVA_INTrex	RDV_Fin	RDV_Int	DDC	VS1
Brasil	2000	17.2	0.1	0.2	0.0	17.5
	2005	18.1	0.1	0.1	0.0	18.4
	2011	22.0	0.2	0.3	0.1	22.7
	2014	20.0	0.2	0.3	0.1	20.6
China	2000	12.2	0.3	0.6	0.3	13.3
	2005	11.1	0.6	0.8	0.8	13.2
	2011	12.0	0.8	1.4	0.9	15.2
	2014	12.1	0.8	1.6	0.9	15.5
México	2000	6.6	0.2	0.2	0.2	7.2
	2005	7.2	0.2	0.3	0.2	7.8
	2011	9.5	0.2	0.4	0.3	10.4
	2014	9.0	0.2	0.3	0.3	9.8
EUA	2000	13.6	6.3	4.1	0.8	24.9
	2005	15.1	5.2	4.1	0.7	25.1
	2011	16.8	3.4	2.8	0.6	23.7
	2014	16.8	3.2	3.2	0.7	23.8
União Europeia	2000	15.5	0.7	0.5	0.4	17.1
	2005	16.5	0.6	0.5	0.5	18.0
	2011	16.6	0.6	0.4	0.5	18.1
	2014	16.8	0.6	0.4	0.6	18.3
Japão	2000	17.5	1.0	0.9	0.3	19.7
	2005	17.6	0.7	0.8	0.4	19.4
	2011	18.1	0.6	0.7	0.3	19.6
	2014	15.5	0.5	0.5	0.3	16.8
Coreia do Sul	2000	15.1	0.2	0.2	0.2	15.8
	2005	15.8	0.2	0.2	0.3	16.6
	2011	13.0	0.1	0.2	0.4	13.8
	2014	14.4	0.2	0.2	0.3	15.1
Rússia	2000	29.3	0.2	0.2	0.1	29.8
	2005	34.4	0.3	0.3	0.1	35.1
	2011	37.3	0.6	0.4	0.1	38.5
	2014	33.1	0.5	0.4	0.1	34.1
Índia	2000	15.4	0.1	0.2	0.0	15.7
	2005	16.6	0.2	0.4	0.1	17.2
	2011	14.4	0.2	0.4	0.1	15.1
	2014	13.7	0.1	0.3	0.1	14.2

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

Decompondo esse crescimento entre os componentes que formam o VS1, a tabela 4 mostra que o crescimento é inteiramente devido ao crescimento do valor adicionado brasileiro que é reexportado para países terceiros pelo importador direto e

consumido no exterior (DVA_INTrex). A parcela de valor adicionado brasileiro que retorna ao país é estável ao longo do período. O mesmo padrão é observado para os países que apresentam crescimento no VS1, México e Rússia, com exceção da China. O caso chinês é diferente, porque o crescimento de dois pontos percentuais na parcela do VS1 nas suas exportações é devido ao crescimento do valor adicionado que retorna a China (VS1*), como já foi analisado anteriormente, já que a parcela do valor adicionado chinês reexportado pelo importador direto e consumido no exterior se mantém estável entre 2000 e 2014.

Koopman et al. (2010) desenvolveram um indicador para medir o grau de participação dos países nas CGV, chamado índice de participação nas CGV (IP_{CGV}), que consiste nas somas das participações do VS e do VS1 nas exportações brutas do país. A tabela 5 mostra a evolução desse indicador entre 2000 e 2014 para o Brasil e países selecionados.

Ao observarmos os resultados para o IP_{CGV} , na tabela 5, percebe-se um aumento generalizado para os países, embora esse movimento seja desigual entre países e graus de participação. Esses resultados mostram uma maior participação desses países nas CGV, indicando um aprofundamento na fragmentação da produção. No caso do Brasil, em que pese o aumento verificado entre 2000 e 2014, de 29% para 33%, respectivamente, apenas a frente da China. De acordo com o índice de participação nas CGV, a participação desse tipo de comércio nas exportações brasileiras mostrou um crescimento de apenas quatro pontos percentuais em 14 anos. Mesmo crescimento observado para a Coreia do Sul (que apresenta uma participação de comércio ligado às CGV de 50%, em 2014), mas inferior ao crescimento apresentado pela Índia (seis pontos percentuais) e significativamente menor em relação aos países da União Europeia e ao Japão (oito e onze pontos percentuais, respectivamente) que apresentam participações nas CGV de em torno de 50% e 40%, em 2014. Em outras palavras, os outros países analisados apresentam uma participação mais ativa nas CGV.

Tabela 5 – evolução do índice de participação nas cadeias globais de valor para o Brasil e países selecionados (%)

País	Ano	VS1	VS	IP _{CGV}	Variação entre 2000 – 2014
Brasil	2000	17.5	11.2	28.7	4.6
	2005	18.4	13.2	31.6	
	2011	22.7	11.1	33.7	
	2014	20.6	12.8	33.3	
China	2000	13.3	16.3	29.6	1.8
	2005	13.2	23.1	36.3	
	2011	15.2	19.3	34.4	
	2014	15.5	15.9	31.4	
México	2000	7.2	32.3	39.5	3.6
	2005	7.8	32.8	40.6	
	2011	10.4	32.3	42.7	
	2014	9.8	33.3	43.1	
EUA	2000	24.9	9.7	34.6	1.4
	2005	25.1	10.6	35.7	
	2011	23.7	12.3	36.0	
	2014	23.8	12.1	36.0	
União Europeia	2000	17.1	23.7	40.8	8.6
	2005	18.0	26.0	44.1	
	2011	18.1	32.1	50.2	
	2014	18.3	31.1	49.5	
Japão	2000	19.7	9.3	29.0	11.1
	2005	19.4	13.4	32.8	
	2011	19.6	18.6	38.2	
	2014	16.8	23.3	40.1	
Coreia do Sul	2000	15.8	29.6	45.3	4.6
	2005	16.6	29.6	46.1	
	2011	13.8	40.6	54.4	
	2014	15.1	34.8	49.9	
Rússia	2000	29.8	8.8	38.5	3.1
	2005	35.1	7.4	42.5	
	2011	38.5	5.7	44.2	
	2014	34.1	7.5	41.6	
Índia	2000	15.7	12.6	28.3	6.5
	2005	17.2	17.4	34.7	
	2011	15.1	19.8	34.8	
	2014	14.2	20.6	34.8	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

O aumento da participação brasileira nas CGV foi devido, principalmente ao crescimento do VS1 (três pontos percentuais, entre 2000 e 2014). Ou seja, parece haver

um aprofundamento do padrão já observado em 2000, de participação nas cadeias globais de valor como fornecedor de insumos para o mundo produzir suas exportações, ou seja, participação a montante. Esse padrão de participação para frente também é apresentado pelos EUA e pela Rússia. Contudo, os EUA apresentaram uma queda do VS1 (um ponto percentual) e crescimento do VS (dois pontos percentuais) e a Rússia também aprofundou o padrão de integração, mas com crescimento do VS1 (quatro pontos percentuais) e queda do VS (um ponto percentual). Enquanto isso, os outros países apresentam participação para trás, com o padrão mais aprofundado para México, União Europeia e Coreia de Sul.

Como já dito, o Japão foi o país com maior crescimento do IP_{CGV} . Além disso, o país apresentou uma mudança na composição de sua participação, com a participação para trás (VS) ultrapassando a parcela da participação para frente (VS1). O mesmo movimento é observado para o caso da Índia, cuja a participação para trás cresceu em oito pontos percentuais enquanto que a participação para frente apresentou queda de 1,5 ponto percentual.

De acordo com a decomposição de Koopman et al. (2010, 2014), os resultados encontrados sugerem que apesar das exportações brasileiras estarem acompanhando o movimento internacional de maior integração às CGV. Entretanto elas apresentam um nível de integração ainda baixo em relação à outros países e, principalmente, parecem não demonstrar força para promover maior integração nos próximos anos, dada a menor taxa de crescimento da participação nas cadeias globais de valor em relação a outros países. Além disso, o padrão de participação para frente, como fornecedor de insumos, parece ter se aprofundado no período analisado.

3.3 Inserção brasileira nas cadeias globais de valor segundo padrões setoriais e geográficos (Wang, Wei e Zhu, 2014 e 2018)

Esses autores realizam uma decomposição mais desagregada do que a proposta por KWW (2014), tanto em termos setoriais, quanto em termos bilaterais, e por isso permite a decomposição das exportações brutas em dezesseis termos⁸⁴.

Antes de entrar na análise setorial e bilateral das exportações brutas brasileiras, é interessante analisar os dezesseis termos da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2014,

⁸⁴ Que se somados se iguam exatamente a decomposição de Koopman et al. (2010, 2014). A correspondência entre as metodologias pode em ser vista no quadro 5, no capítulo 2.

2018) para o agregado da economia brasileira em comparação com as outras economias selecionadas.

A tabela 6 apresenta o resultado das decomposições. Essa decomposição nos ajuda a entender melhor o padrão de compartilhamento mundial da produção e o posicionamento dos países ao longo das cadeias, uma vez que permite decompor de uma forma mais fina o valor adicionado doméstico e estrangeiro presente nas exportações dos países. (Wang, Wei e Zhu, 2018).

Como os termos DVA_FIN e o DVA_INT são iguais em ambas as decomposições, inicia-se a análise pelo terceiro componente da decomposição (DVA_INTrex1). Além disso, é interessante ressaltar que o valor adicionado doméstico contido nas exportações de bens finais e bens intermediários que serão consumidos no país importador direto (DVA_FIN e DVA_INT) são destinados à demanda final desses países, portanto não configuram exportações que se integram às cadeias de valor. Isso ocorre, pois essas exportações brasileiras de valor adicionado doméstico não são reexportadas pelo importador direto para outros países ou porque não se configuram como exportações de valor adicionado estrangeiro contido nas exportações brasileiras. Em outras palavras, não representam a especialização vertical dos países (Hummels et al, 2011).

Desse modo, serão analisados apenas os termos cujas parcelas representam participação nas CGV. As exportações de valor adicionado que significam integração às CGV são representadas pelos termos DVA_INTrex1 até o MDC. Isso significa dizer que as exportações que são consideradas integradas às cadeias globais de valor são aquelas que incluem valor adicionado doméstico que é reexportado pelo mundo ou que contém valor adicionado estrangeiro nas exportações brasileiras.

DVA_INTrex1 significa o valor adicionado doméstico exportado via bens intermediários para os importadores diretos que o reexportam como bens intermediários para terceiros países que o utilizam para produzir e consumir bens finais. Ele significa que o VA doméstico atravessa duas fronteiras como bens intermediários e integra três países em uma cadeia de valor. A evolução desse termo, desde 2000, na participação nas exportações do Brasil é de 2,5 pontos percentuais, chegando ao nível de participação de 10%. O nível dessa participação é menor apenas que a desse termo nas exportações da Rússia (20%) e também apresenta crescimento maior (3,7%) entre 2000 – 2014. Em relação aos outros países, apenas o crescimento do DVA_INTrex1 dos EUA

(2,4 pontos percentuais) se aproxima ao crescimento no caso brasileiro, mas o nível da participação desse termo nas exportações americanas é menor (8,6%).

DVA_INTrex2 representa o valor adicionado doméstico exportado com bens intermediários reexportado pelos importadores diretos via bens finais para países terceiros. Isso significa que o VA doméstico atravessa apenas uma fronteira como bens intermediários e integra três países na cadeia de valor. A participação desse termo nas exportações brasileiras se manteve relativamente estável no período analisado e, em 2014, representou 7% das exportações brutas do Brasil. Com exceção dos EUA e do México, para todos os países esse termo apresentou queda na sua participação nas exportações brutas.

DVA_INTrex3 é o termo que representa VA doméstico reexportado pelo importador direto como bens intermediários e utilizado pelos países terceiros para produzir suas exportações. Isso significa que o valor adicionado doméstico atravessa pelo menos duas fronteiras como bens intermediários e engloba quatro países na cadeia de valor. Com exceção do México e os EUA, todos os países apresentam queda para esse termo entre 2000 e 2014. O Brasil apresenta uma queda sutil de 0,3 pontos percentuais entre 2000 e 2014, alcançando 7,3% em 2014 depois do pico em 2011 de 8%. Em termo de nível de participação em 2014, o Brasil está atrás apenas da Rússia, cuja participação do termo nas exportações brutas é de 8,4%.

Tabela 6 – Decomposição das exportações brutas totais do Brasil e países selecionados de acordo com os dezesseis componentes de Wang, Wei e Zhu. (2014; 2018) em % para os anos de 2000, 2005, 2011 e 2014

País	Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV_INT	RDV_FIN1	RDV_FIN2	DDC_FIN	DDC_INT	OVA_FIN	MVA_FIN	OVA_INT	MVA_INT	ODC	MDC
Brasil	2000	32.5	38.7	7.7	7.6	1.9	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	3.7	0.9	3.7	0.8	1.8	0.4
	2014	22.2	44.4	10.3	7.3	2.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	2.8	0.8	4.9	1.2	2.5	0.6
China	2000	46.5	23.9	5.3	5.5	1.4	0.6	0.3	0.0	0.2	0.1	8.2	1.5	3.2	0.7	2.2	0.5
	2014	42.1	26.5	5.8	4.9	1.5	1.6	0.7	0.1	0.5	0.4	6.5	1.4	3.8	1.0	2.6	0.6
México	2000	36.9	23.6	3.2	2.6	0.8	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	10.0	11.9	3.8	4.0	1.6	0.9
	2014	29.2	27.7	4.7	3.2	1.1	0.3	0.2	0.0	0.1	0.1	12.4	6.5	6.8	4.0	2.6	1.0
EUA	2000	34.6	30.8	6.2	5.8	1.5	4.1	5.8	0.5	0.3	0.5	3.2	0.5	2.8	0.4	2.5	0.4
	2014	30.4	33.6	8.6	6.2	2.0	3.2	2.8	0.4	0.3	0.4	3.6	0.6	4.0	0.7	2.9	0.4
União Europeia	2000	32.9	26.3	6.9	6.8	1.8	0.5	0.6	0.1	0.2	0.2	9.5	1.0	6.9	0.8	5.1	0.5
	2014	26.6	23.9	8.2	6.3	2.2	0.4	0.5	0.1	0.2	0.3	10.8	1.1	9.3	1.0	8.2	0.8
Japão	2000	41.7	29.3	7.4	7.8	2.3	0.9	0.8	0.2	0.2	0.2	3.3	0.7	2.5	0.5	1.9	0.4
	2014	32.1	27.8	7.5	5.9	2.1	0.5	0.4	0.1	0.1	0.2	6.3	1.5	7.6	1.8	5.2	0.9
Coreia do Sul	2000	30.6	24.1	5.7	7.6	1.9	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	9.8	1.7	9.2	1.6	6.3	1.0
	2014	25.5	24.6	6.5	6.1	1.8	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	9.8	2.3	11.2	2.6	7.2	1.6
Rússia	2000	10.3	51.2	16.2	9.5	3.6	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	1.0	0.2	3.9	0.7	2.4	0.5
	2014	7.9	50.6	19.9	8.4	4.8	0.4	0.3	0.1	0.0	0.1	0.9	0.1	3.3	0.5	2.4	0.3
Índia	2000	39.0	32.7	6.9	6.7	1.7	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	4.0	0.8	4.1	1.1	2.1	0.6
	2014	35.4	29.7	7.0	5.0	1.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	4.6	2.1	6.2	2.9	3.5	1.4

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummitz, 2015) no software R.

Os termos de valor adicionado doméstico que retorna ao país de origem se dividem⁸⁵ na forma que retornam: em bens intermediários (RDV_INT), bens finais vindos do importador direto (RDV_FIN) e bens finais vindos de países terceiros (RDV_FIN2). No primeiro termo (RDV_INT), apenas China e os EUA apresentam parcelas superiores a 1% nas suas exportações, 1,6% e 3,2%, respectivamente. Contudo, para a China esse termo apresenta crescimento e para os Estados Unidos queda. No segundo termo (RDV_FIN1), os EUA apresentam uma parcela de 2,8% das suas exportações e é único país acima de 1%, mas também apresenta uma queda expressiva de três pontos percentuais. No terceiro termo (RDV_FIN2), nenhum país apresenta uma parcela relevante nas suas exportações. Os EUA apresenta uma parcela maior que os outros países, mas não alcança 1%. Resultados similares para o VS1*, valor adicionado que retorna ao país de origem, são encontrados por Hermida a partir da metodologia de Koopman et al (2010, 2014) aplicada ao dados da versão antiga da base WIOD (1995 – 2011)

Esses termos mostram uma característica importante das exportações de valor adicionado dos EUA e uma crescente importância nas exportações chinesas. Essa característica consiste na participação em cadeias de valor que irão atender a sua própria demanda final. Isso significa que EUA e China participam como fornecedores de insumos para outros países produzirem suas exportações que serão consumidas nesses países. Esses resultados estão em linha com a literatura existente sobre o tema (Koopman et al, 2014, Wang et al, 2017). Para os EUA, esses resultados sugerem que parte de suas exportações de valor adicionado têm origem em estágios mais ao início da cadeia de produção, como, por exemplo, design de produtos e pesquisa e desenvolvimento de produtos, pois posteriormente o valor adicionado retorna ao país como bem acabado ou semiacabado para consumo em solo americano. Como colocado por Hermida (2016), os termos de valor adicionado doméstico que retornam para o país de origem tendem a ser maiores quando o país atua como fornecedor de P&D, design e marca.

Para Wang, Wei e Zhu (2014, 2018) a soma dos termos até aqui analisados é igual ao total da participação para frente nas CGV (*forward linkages*), que é chamado

⁸⁵ Na decomposição de Wang, Wei e Zhu (2014, 2018).

na literatura de VS1⁸⁶. Desse modo, esses termos da decomposição indicam todo o valor adicionado doméstico que é reexportado pelo mundo através de suas exportações.

Os termos de pura dupla contagem doméstica⁸⁷ não apresentam parcela de participação expressiva. A China apresenta um crescimento parecido em ambos os termos, com o crescimento mais forte entre os anos 2000 e 2005, que corresponde a sua entrada na OMC. Contudo, a parcela de participação em 2014 é de apenas 0,9% (maior entre os países da amostra).

Em relação às participações dos termos de valor adicionado estrangeiro proveniente de países terceiros nas exportações brutas do país, tanto incorporado a bens finais como a bens intermediários (OVA_FIN e OVA_INT, respectivamente), percebem-se diferentes padrões. Para China e México, conhecidos como zonas de processamento de exportações, a parcela do valor adicionado estrangeiro de países terceiros exportados através de bens finais (OVA_FIN) é maior do que através de bens intermediários (OVA_INT). A União Europeia também apresenta esse padrão, possivelmente devido aos países do leste europeu que também funcionam como plataforma de processamento de exportações para os principais países europeus, notadamente Alemanha. Para os outros países a participação do OVA_FIN é menor que a participação do OVA_INT.

Os termos MVA_FIN e MVA_INT significam o valor adicionado estrangeiro proveniente do importador direto contido nas exportações de bens finais e intermediários, respectivamente. O padrão acima se repete, contudo com participações menores, uma vez que se trata de apenas um país cujo valor adicionado é originado.

Do mesmo modo, a participação da pura dupla contagem do valor adicionado estrangeiro de países terceiros (ODC) é maior que a participação do importador direto nas exportações brutas (MDC). O interessante aqui é observar a participação de cada país em ambos os termos. No caso do ODC, os países que mostram a maior participação nas suas exportações são os países da União Europeia e a Coreia do Sul, com 8,2% e 7,2%, respectivamente. Os países que mostram maior crescimento do ODC são Japão (3,3 pontos percentuais) e os países da União Europeia (três pontos percentuais). Os

⁸⁶ Como já mostrado no capítulo para Wang, Wei e Zhu (2014, 2018) esse indicador tem uma diferença em relação ao utilizado por Koopman et al (2010, 2014). Como a diferença entre ambos os grupos de autores consiste na alocação da pura dupla contagem doméstica (DDC), os mesmos resultados da subseção 3.1.4. se aplicam aqui.

⁸⁷ DDC_FIN, que significa a pura dupla contagem do valor adicionado doméstico contido nas (re)exportações de bens finais pelo país. DDC_INT, que significa a pura dupla contagem do valor adicionado doméstico contido nas (re)exportações de bens intermediários pelo país.

termos do MDC são maiores que 1% apenas para a Coreia do Sul. Para o Brasil ambos os termos estão entre os menores apresentados pelos países, apesar do crescimento observado entre 2000 e 2014.

Ou seja, essa decomposição mostra que para o Brasil, maior parte do valor doméstico exportado que é consumido no exterior segue a mesma tendência mostrada pelos outros países, de exportação de VA consumido como um bem final em um terceiro país através da reexportação desse valor adicionado pelo importador direto como bem intermediário. Em menor grau, a participação nas CGV se apresenta pelo VA exportado consumido como bem final em algum país terceiro que foi reexportado como bem final pelo importador direto. Esses dois termos representam a participação para frente do Brasil. Em terceiro lugar, a integração às CGV aconteceu através das exportações de valor adicionado estrangeiro contido na em bens intermediários.

3.3.1 Análise setorial das exportações brasileiras para o mundo em 2014

Ao analisarmos a decomposição pela ótica setorial das exportações do Brasil de valor adicionado é possível qualificar melhor a análise realizada na seção anterior para o agregado das exportações brasileiras e identificar padrões setoriais de integração às cadeias globais de valor e quais são os setores responsáveis por essa integração.

Ao analisar os dezesseis termos da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2014, 2018) para os setores brasileiros, se percebe que os termos têm participação próxima a zero e, portanto a análise vai ficar restrita aos termos mais relevantes⁸⁸. A tabela 7, de maneira a facilitar a compreensão dos resultados, apresenta os grandes grupos industriais para os anos de 2000 e 2014⁸⁹.

⁸⁸ Nesse sentido, alguns termos serão agregados a grupos maiores, como mostrado nas tabelas 7.

⁸⁹ Para os resultados de todos os setores da base de dados da WIOD individualmente, ver o apêndice.

Tabela 7 – Componentes da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2014, 2018) das exportações para os grupos industriais do Brasil para 2000 e 2014, em % das exportações brutas

Indústria	Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV ¹	DDC ²	FVA_FIN ³	FVA_INT ⁴	FDC ⁵	VS1	VS
Agricultura	2000	0.9	4.6	0.4	1.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.1	1.6	0.5
	2014	0.6	9.3	0.9	1.8	0.2	0.1	0.0	0.1	1.1	0.4	2.9	1.5
Mineração	2000	0.2	3.0	1.1	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	1.8	0.4
	2014	0.1	9.8	3.7	1.2	0.7	0.2	0.0	0.0	0.9	0.6	5.9	1.5
Manufaturas	2000	26.8	23.9	4.8	5.0	1.4	0.2	0.0	4.2	3.5	1.8	11.3	9.5
	2014	17.9	18.3	4.4	3.4	1.2	0.2	0.0	3.3	3.7	2.0	9.1	9.0
Serviços	2000	2.3	4.6	0.9	0.7	0.2	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	1.8	0.4
	2014	1.7	4.2	0.9	0.5	0.2	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	1.7	0.4
Outros Serviços	2000	2.3	2.7	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.9	0.4
	2014	1.9	2.9	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.9	0.4

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

Notas: 1. RDV é a soma dos termos RDV_INT, RDV_FIN e RDV_FIN2; 2. DDC é a soma dos termos DDC_INT e DDC_FIN; 3. FVA_FIN é a soma dos termos OVA_FIN e MVA_FIN; 4. FVA_INT é a soma dos termos OVA_INT e MVA_INT; 5. FDC é a soma dos termos ODC e MDC.

Na análise das exportações setoriais brasileiras em 2000 e 2014, a tabela 7 mostra a evolução para as grandes indústrias no Brasil. Observa-se que a indústria de Manufaturas no Brasil é a que exporta maior parcela de valor adicionado no Brasil, apesar da queda de participação entre 2000 e 2014. Os principais setores dentro da indústria de Manufatura em 2014 nas exportações brutas brasileiras são⁹⁰: Manufatura de Produtos Alimentícios, Bebidas e Produtos do Tabaco (16,6% de participação nas exportações brutas brasileiras); Manufatura de Papel e Produtos de Papel (2,7%); Manufatura de Coque e Produtos de Petróleo Refinado (3%); Manufatura de Químicos e Produtos Químicos (4,4%), Manufatura de Metais Básicos (7,2%); Manufatura de Máquinas e Equipamento (3,1%), Manufatura de Veículos Motorizados, Trailers e Semi-Trailers (4,7%).

A maioria do valor adicionado doméstico exportado por esses setores em 2014 é destinado a demanda final do importador direto e, então, não configura participação nas CGV. Esse resultado é representado pelos termos DVA_FIN e DVA_INT na tabela 7.

Na análise das exportações que se integram às CGV na indústria de Manufaturas percebe-se um padrão de participação para frente em 2000 e um equilíbrio entre as participações para frente (VS1) e para trás (VS) em 2014. Isso indica maior utilização de valor adicionado estrangeiro para produzir as exportações da indústria de Manufatura brasileira. Maior parte da participação para frente em 2014 está concentrada em valor adicionado brasileiro reexportado pelo país importador direto como bens intermediários utilizados pelo país terceiro para produzir e consumir seus bens finais (DVA_INTre1). Isso significa que maior parte o VA brasileiro reexportado e consumido no exterior atravessa duas fronteiras incorporado a bens intermediários. Já em relação à participação para trás, maior parte do valor adicionado estrangeiro que o Brasil exporta está concentrado em bens intermediários (FVA_INT)⁹¹.

O setor de Mineração foi o que apresentou maior crescimento da integração nas CGV. Isso ocorreu principalmente porque a participação para frente de setor aumentou em quatro pontos percentuais, enquanto o crescimento da participação para trás aumentou em um ponto percentual. O crescimento do VS1 foi devido, principalmente, ao aumento de participação nas exportações brutas do termo que representa o VA

⁹⁰ Para uma análise detalhada de todos os setores da base de dados da WIOD, ver anexo.

⁹¹ Como mostrado no capítulo 2, o VS1 de Koopman et al (2010, 2014) engloba o termo DDC enquanto para Wang, Wei e Zhu (2014, 2018) o DDC é parte integrante do VS.

brasileiro reexportado como bem intermediário utilizado pelo país terceiro para produzir e consumir seus bens finais, entre 2000 e 2014.

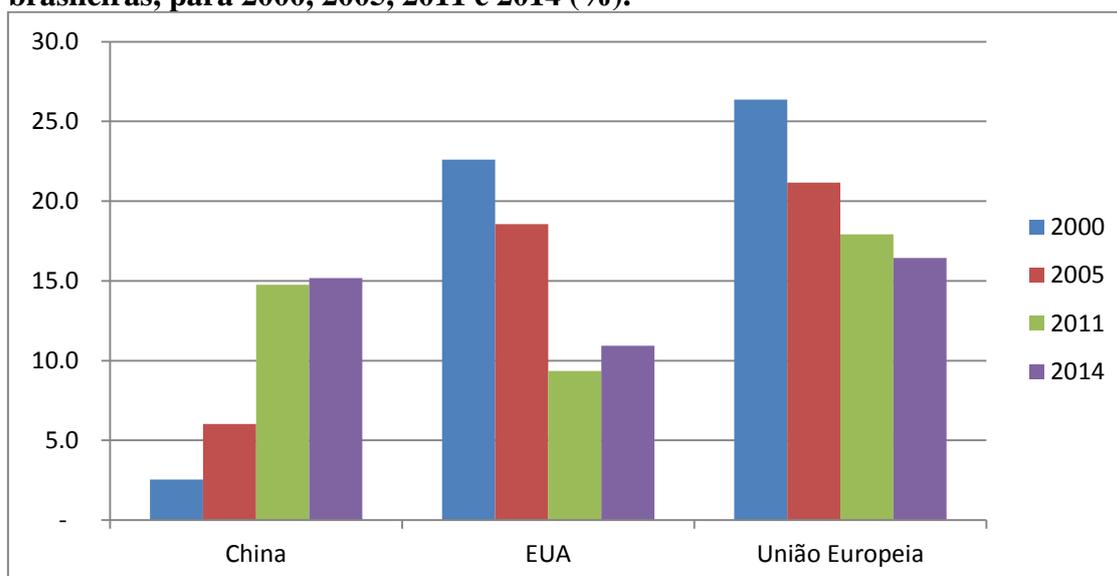
Para a Agricultura, a participação nas cadeias globais de valor também cresceu entre 2000 e 2014, principalmente o VS1 (1,3 pontos percentuais de crescimento). No entanto, diferentemente da Mineração, o crescimento da participação para frente ocorreu devido ao aumento da parcela de participação nas exportações brutas brasileiras do valor adicionado doméstico reexportado para países terceiros como bens finais. Isso significa que maior parte do VA reexportado atravessa apenas uma fronteira como bem intermediário. O principal setor dessa indústria foi o de Produção e Corte de Animais (14,1% das exportações brasileiras e crescimento de sete pontos percentuais) e, como é de se esperar, o padrão da sua participação nas CGV é para frente em todo o período. Em 2014, dos 4,4% de participação das exportações desse setor nas CGV, 2,5% representavam participação para frente.

Para a indústria de Serviços, a participação nas exportações brasileiras caiu, contudo as exportações que se integram às CGV mantiveram sua parcela nas exportações brutas estáveis. Para Outros Serviços, o mesmo padrão se aplica. Dentre todas as indústrias, a de Serviços e Outros serviços são as que apresentam menor participação nas exportações do Brasil.

3.3.2 Análise setorial-bilateral das exportações brasileiras com China, Estados Unidos e União Europeia

Nessa subseção analisaremos as exportações de valor adicionado para alguns parceiros comerciais selecionados. Essa seleção foi baseada nos três principais parceiros comerciais do Brasil presentes na base de dados da WIOD. Esse tipo de análise será interessante, pois possibilitará observar como as exportações com esses principais parceiros afetou a integração das exportações brasileiras nas cadeias globais de valor e, além disso, como as exportações dos setores contribuem para essas relações bilaterais.

Gráfico 1 – Evolução da parcela dos três principais destinos das exportações brasileiras, para 2000, 2005, 2011 e 2014 (%).



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados da WIOD aplicada ao pacote de algoritmos *decompr* no Software R.

O gráfico 1 mostra a evolução dos três principais destinos das exportações brasileiras. Como observado, a China passa de uma parcela de 2% como destino das exportações brasileiras para uma parcela de 15%. A única participação maior é a do bloco econômico da União Europeia, cuja participação caiu, em todos os anos do período, dez pontos percentuais desde 2000 e, em 2014, foi destino de 16,5% das exportações brasileiras. Os EUA, apesar de uma queda entre 2000 e 2011, apresentam um crescimento entre 2011 e 2014, no qual é destino de 11% das exportações brasileiras.

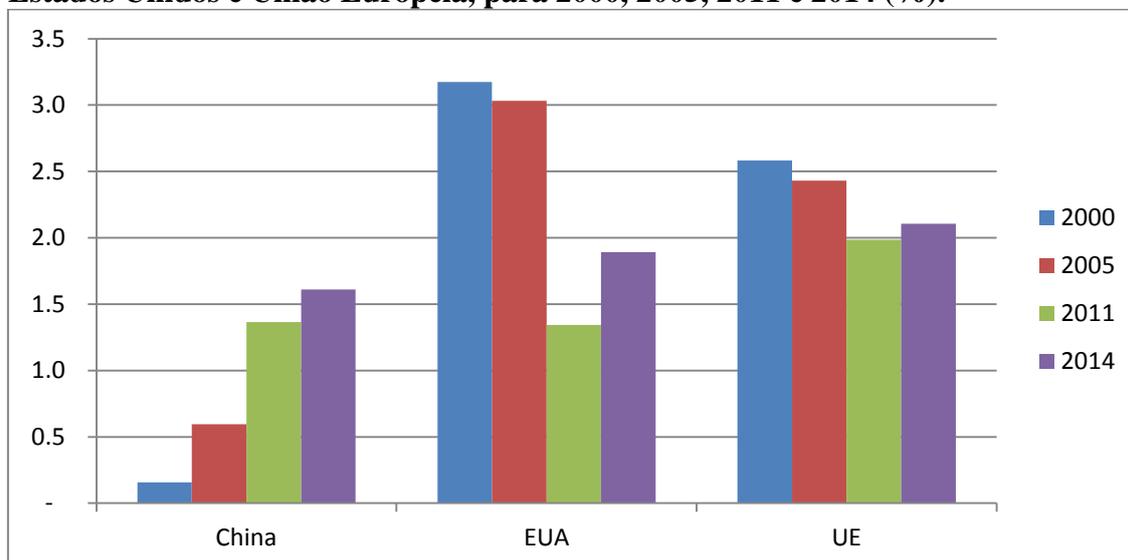
O gráfico 1 apresenta as exportações brutas brasileiras para os parceiros, incluindo os termos de dupla contagem no período analisado. Já o gráfico 2 mostra exatamente a evolução da dupla contagem nas exportações para esses países. Ao analisarmos o gráfico 2, se observa que a dupla contagem⁹² nas exportações para os parceiros em relação as exportações brutas do Brasil aumentou para a China e diminuiu para os EUA e para a União Europeia entre 2000 e 2014⁹³. Esse fato indica que as exportações para esses países estão mais integradas às CGV, porque estão utilizando o

⁹² Como visto no capítulo 2, a dupla contagem é a soma dos termos VS e VS1*.

⁹³ Como será visto mais a frente, a parcela da queda das exportações brutas que não se integram nas CGV para EUA e EU é maior do que a parcela de queda das exportações que se integram às CGV e para a China a parcela de aumento das exportações brutas que não se integram nas CGV é menor que a parcela de crescimento das exportações que se integram às CGV. Logo, as exportações para esses parceiros que se integram nas CGV aumentaram.

valor adicionado doméstico brasileiro para produzir suas exportações de volta para o Brasil e/ou que o Brasil está utilizando mais valor adicionado estrangeiro para produzir suas exportações para esses parceiros.

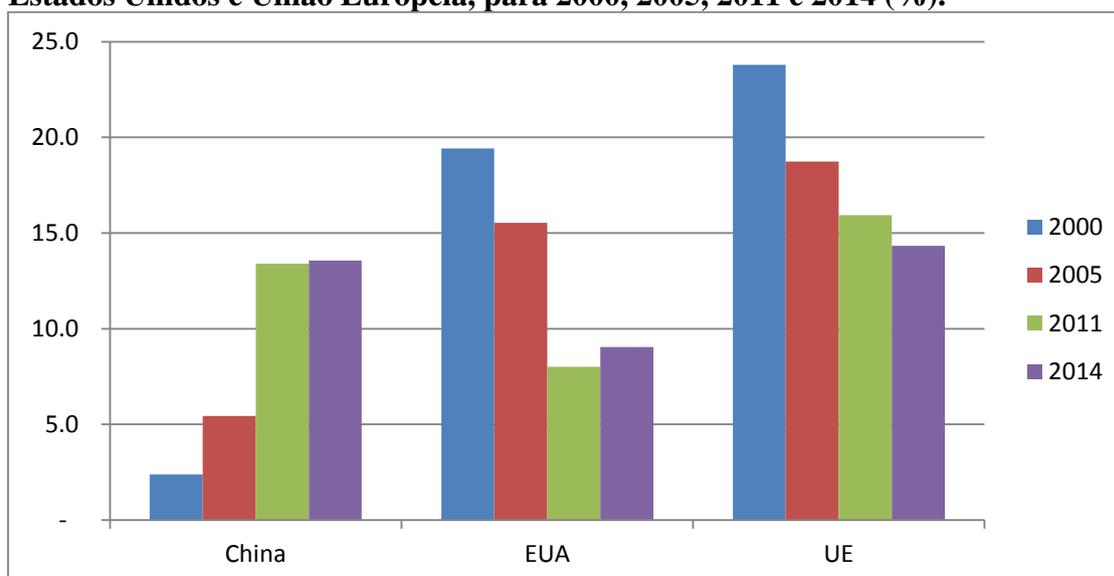
Gráfico 2 – Evolução da parcela da dupla contagem nas exportações para China, Estados Unidos e União Europeia, para 2000, 2005, 2011 e 2014 (%).



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados da WIOD aplicada ao pacote de algoritmos *decompr* no Software R.

O gráfico 3 apresenta o que de fato é valor adicionado brasileiro exportado, ou seja, é consumido no exterior e não retorna ao Brasil. Como pode ser observado no gráfico 3, em relação ao gráfico 1, o valor adicionado brasileiro exportado para cada parceiro comercial e consumido no exterior corresponde a grande parte das exportações brutas brasileiras. Esse gráfico representa exatamente a diferença entre os valores do gráfico 1 e 2.

Gráfico 3 – Evolução do valor adicionado brasileiro nas exportações para China, Estados Unidos e União Europeia, para 2000, 2005, 2011 e 2014 (%).



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados da WIOD aplicada ao pacote de algoritmos *decomp* no Software R.

3.3.2.1 Análise bilateral-setorial das exportações brasileiras para a China

Como foi observado no gráfico 1, a China apresentou crescimento significativo com destino para as exportações brasileiras. Ao observar a tabela 8, percebe-se que maior parte desse crescimento das exportações, entre 2000 e 2014 é contabilizada para o aumento da participação do valor adicionado exportado via bens intermediários utilizados pela China para produzir e consumir seus bens finais (DVA_INT). Contudo, esse tipo de exportação de valor adicionado não é considerado integrado às CGV, porque é destinada a demanda final da China (país importador direto) e não é reexportado, configurando uma cadeia de produção entre pelo menos três países.

As exportações de valor adicionado que demonstram integração às CGV são representadas pelos termos DVA_INTrex1 até o MDC. Ou seja, valor adicionado doméstico reexportado pela China, ou valor adicionado estrangeiro exportado pelo Brasil para a China.

Nesse caso, das exportações do Brasil para China em relação às exportações totais brasileiras em 2014, 2,6% correspondia à participação para frente (VS1⁹⁴), dos quais 1,4% são referentes ao valor adicionado brasileiro reexportado pela China como produtos finais para consumo em países terceiros (DVA_INTrex2). Já a participação

⁹⁴ Lembrando que VS1 para Wang, Wei e Zhu não incluem a pura dupla contagem do valor adicionado doméstico.

para trás (VS) das exportações para a China representam parcela de 1,6% nas exportações totais brasileiras, sendo que 1% se refere ao valor adicionado estrangeiro de países terceiros contido nas exportações de bens finais.

Entre 2000 e 2014, as exportações do Brasil para a China que se integram às CGV cresceram relativamente mais ao total exportado para a China, passando a ser um terço do total exportado para a China em 2014.

Esse perfil pode ser explicado ao olhar para a tabela 9, pois ela destaca os principais setores que exportam valor adicionado para a China. Dos 4,2% de valor adicionado que o Brasil exporta para China que se integram às CGV, em 2014, cerca de 1% são referentes à Agricultura, do qual o principal setor é de Produção e Corte animal que corresponde por quase toda a exportação, e 1% corresponde a Mineração. Esses grupos são notadamente produtores de insumos para fornecimento a outros países (China nesse caso) para que eles produzam suas exportações, o que é comprovado pela análise da tabela 9, pois ela apresenta que os termos que representam a participação para frente, em 2014, são maiores que os termos da decomposição que indicam participação para trás nas CGV.

Para o grupo de Manufaturas, o setor que mais exporta valor adicionado para a China é o de Produtos Alimentícios, Bebidas e Produtos do Tabaco. Contudo, a maior parte do valor adicionado exportado tanto pelo grupo de manufaturas quanto pelo setor está concentrada nos termos que representam as exportações de valor adicionado para atender a demanda final da China e, portanto, não se integram às CGV.

Padrão similar é apresentado pelas exportações de valor adicionado do grupo de serviços, no qual o principal setor exportador é de Atividades de Contabilidade, Jurídicas e Consultoria Administrativa.

Tabela 8 – Evolução dos componentes da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2010, 2014) para a China (%)

Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV ¹	DDC ²	FVA ³	FDC ⁴	VS1 ⁵	VS ⁶
2000	0.6	1.4	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.2
2005	0.7	3.3	0.5	0.9	0.1	0.0	0.0	0.4	0.2	1.5	0.6
2011	1.3	9.2	1.1	1.5	0.3	0.1	0.0	1.0	0.3	3.0	1.3
2014	1.3	9.7	1.0	1.4	0.2	0.1	0.0	1.2	0.3	2.6	1.6
Variação 2000 - 2014 (%)	0.7	8.2	0.8	1.2	0.2	0.1	0.0	1.1	0.3	2.3	1.4

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

Notas: 1. RDV é a soma dos termos RDV_INT, RDV_FIN e RDV_FIN2; 2. DDC é a soma dos termos DDC_FIN e DDC_INT; 3. FVA é a soma dos termos OVA_FIN, MVA_FIN, OVA_INT e MVA_INT; 4. FDC é soma dos termos ODC e MDC da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2014, 2018). VS1, para esses autores, é a soma de DVA_INTrex (1, 2 e 3) e RDV e VS é a soma resultante de DDC, FVA e FDC.

Tabela 9 – Evolução da participação das grandes indústrias brasileiras nas exportações para a China entre 2000 e 2014 (%)

Indústria	Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV	DDC	FVA	FDC	VS1	VS
Agricultura	2000	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
	2014	0.0	4.6	0.3	0.6	0.1	0.0	0.0	0.6	0.1	1.0	0.7
Mineração	2000	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
	2014	0.0	2.8	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0	0.3	0.1	0.9	0.4
Manufatura	2000	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1
	2014	0.5	1.5	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.5	0.4
Serviços	2000	0.4	0.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
	2014	0.4	0.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
Outros serviços	2000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

3.3.2.2 Análise bilateral-setorial das exportações brasileiras para os Estados Unidos

Ao analisar a tabela 10 que mostra as exportações de valor adicionado para os Estados Unidos, percebe-se logo uma acentuada queda do DVA_FIN (seis pontos percentuais) e do DVA_INT (quatro pontos percentuais). Todos os termos da decomposição com os EUA apresentam queda entre 2000 e 2014. Desse modo as exportações brasileiras que configuram integração às cadeias globais de valor também diminuíram sua participação em relação às exportações brutas do Brasil (de 4,7% em 2000 para 3,2% em 2014).

A especialização vertical das exportações brasileiras com os EUA, diferentemente do padrão apresentado com a China, se baseia mais na participação para trás (*backward industrial linkages* – VS), na qual dos 3,2% de participação em 2014, 1,9% foi referente à participação para trás. O principal componente do VS foi o termo que indica as exportações de valor adicionado estrangeiro de países terceiros (0,9% dos 1,9% em 2014).

No entanto, é interessante notar que o VS caiu mais que VS1, significando que a participação como fornecedor de insumos para os EUA produzirem suas exportações e demandante de valor adicionado estrangeiro para produzir suas exportações para os norte-americanos está mais equilibrada.

Em termos setoriais, o que se percebe é uma perda de competitividade das exportações brasileiras do grupo de manufaturas para os EUA, porque em 2000 cerca de 20% do valor adicionado exportado para mundo se referia a exportações de manufaturas para os EUA. Em 2014, a participação caiu para 8,5%. Os setores manufatureiros que mais perderam participação nas exportações foram: Manufatura de Têxteis, Manufatura de Papéis, Manufatura de Coque e Produtos de Petróleo Refinado, Manufatura de Computadores e Manufatura de Móveis e Outras Manufaturas.

A perda de competitividade poder estar atrelada ao fato que produtos manufaturados têm maior possibilidade de serem divididos em etapas produtivas que interagem entre si devido às características técnicas dos produtos e, portando, maiores chances de incluir insumos estrangeiros. Desse modo, outros países, notadamente os asiáticos foram mais bem sucedidos em se integrar às CGV, ganhando mercado que antes eram brasileiros.

Além disso, é interessante notar o ganho de participação do setor de Mineração entre 2000 e 2015, que mesmo apresentando uma parcela pequena nas exportações para

os EUA em relação ao total exportado pelo Brasil é um setor importante para as exportações brasileiras de valor adicionado doméstico em geral, inclusive para as exportações de para China, como visto, e para a União Europeia como será analisado abaixo.

Tabela 10 – Evolução dos componentes da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2010, 2014) para os Estados Unidos (%)

Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV	DDC	FVA	PDC	VS1	VS
2000	8.3	9.5	0.7	0.7	0.3	0.0	0.0	2.9	0.3	1.6	3.1
2005	5.3	8.9	0.6	0.6	0.2	0.0	0.0	2.7	0.3	1.4	3.0
2011	1.7	5.2	0.6	0.4	0.2	0.0	0.0	1.1	0.2	1.2	1.3
2014	2.2	5.6	0.6	0.4	0.2	0.0	0.0	1.6	0.3	1.3	1.9
Variação											
2000 – 2014	- 6.1	- 3.9	- 0.1	- 0.2	- 0.1	0.0	0.0	- 1.3	0.0	- 0.4	- 1.3

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

Tabela 11 – Evolução da participação das grandes indústrias brasileiras nas exportações para os Estados Unidos entre 2000 e 2014 (%)

Indústria	Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV	DDC	FVA	FDC	VS1	VS
Agricultura	2000	0.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1
	2014	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1
Mineração	2000	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1
Manufatura	2000	7.6	8.3	0.6	0.6	0.3	0.0	0.0	2.7	0.3	1.5	3.0
	2014	1.9	4.0	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	1.4	0.2	1.0	1.6
Serviços	2000	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.2	0.0	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Outros serviços	2000	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
	2014	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

3.3.2.3 Análise bilateral-setorial das exportações brasileiras para a União Europeia

A tabela 12 mostra as exportações de valor adicionado para os países da União Europeia. Assim como no caso dos EUA, as exportações para o bloco perderam participação no total exportado pelo Brasil e os termos que apresentam queda de participação mais contundente foram também DVA_FIN e DVA_INT (4,7 e 4 pontos percentuais, respectivamente). Contudo as exportações que significam integração com cadeias globais de valor (ou seja, todo o valor doméstico brasileiro que é reexportado pela União Europeia e todo valor adicionado estrangeiro que o Brasil exporta para esses países) proporcionalmente ganharam participação em relação a esses termos que atendem a demanda final da União Europeia (DVA_FIN e DVA_INT).

O padrão da participação das exportações brasileiras para a União Europeia durante todo o período se configura como participação para frente, nas qual o VS1 das exportações brasileiras para a União Europeia representam 5,4% das exportações brutas do Brasil em 2014. Os termos mais importantes dessa participação são dois: o valor adicionado brasileiro contido nas exportações de bens intermediários reexportados como bens intermediários pela União Europeia para países terceiros que o utilizam para produzir e consumir seus bens finais (DVA_INTrex1), com 2,3% de participação em 2014, e o valor adicionado doméstico contido nas exportações de bens intermediários que a União Europeia utiliza para produzir suas exportações de bens finais para países terceiros (DVA_INTrex2), com participação também de 2,3% em 2014.

Em comparação as exportações para China e para os Estados Unidos, as exportações de valor adicionado para a União Europeia são mais integradas às cadeias globais de valor. Os resultados mostram que em 2000, dos 26,4% de exportações brasileiras destinadas ao bloco, 8,7% se referia às exportações que se integram às CGV (VS1+VS). Em 2014, dos 16,4% das exportações brasileiras para União Europeia, 7,4% era de exportações que se integram às CGV, ou seja, quase metade das exportações para o bloco.

Em termos setoriais, a grande indústria de manufaturas é a grande responsável pelas exportações brasileiras para União Europeia. O setor de Manufatura de Produtos Alimentícios, Bebidas e Produtos do Tabaco é o maior responsável pelas exportações do bloco. Esse setor tem um importante papel na integração brasileira às CGV, pois dos 5,4% das exportações que correspondem à participação brasileira nas CGV, cerca de 1% é participação desse setor, que se caracteriza por *forward linkages* ou participação para frente nas CGV.

Contudo, em termos de participação nas CGV, o setor de Produção e Corte de Animais é o que mais se integra, pois apresenta 1,4% da parcela das exportações brutas brasileiras como integrante as CGV.

Tabela 12 – Evolução dos componentes da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2010, 2014) para a União Europeia (%)

Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV	DDC	FVA	PDC	VS1	VS
2000	8.3	9.5	0.7	0.7	0.3	0.0	0.0	1.8	0.7	6.2	2.5
2005	5.3	8.9	0.6	0.6	0.2	0.0	0.0	1.7	0.7	5.4	2.4
2011	1.7	5.2	0.6	0.4	0.2	0.1	0.0	1.1	0.8	6.2	1.9
2014	3.4	5.6	0.6	0.4	0.2	0.1	0.0	1.2	0.9	5.4	2.0
Variação 2000 - 2015	- 4.7	- 3.9	- 0.1	- 0.2	- 0.1	0.0	- 0.0	- 0.6	0.1	- 0.8	- 0.5

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

Tabela 13 – Evolução da participação das grandes indústrias nas exportações para a União Europeia entre 2000 e 2014 (%)

Indústria	Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV	DDC	FVA	FDC	VS1	VS
Agricultura	2000	0.3	2.4	0.3	0.9	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	1.2	0.3
	2014	0.2	1.4	0.3	0.7	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	1.1	0.3
Mineração	2000	0.2	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1
	2014	0.0	0.5	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.1
Manufatura	2000	6.3	4.8	1.5	1.7	0.5	0.0	0.0	1.4	0.5	3.8	1.9
	2014	2.5	2.4	1.3	1.2	0.4	0.0	0.0	0.8	0.6	2.9	1.4
Serviços	2000	0.6	1.1	0.3	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.7	0.1
	2014	0.3	0.9	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.7	0.1
Outros serviços	2000	0.7	0.7	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.1
	2014	0.4	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

Levando em consideração tudo o que foi apresentado pela decomposição de Wang, Wei e Zhu (2014, 2018) também se conclui que a integração brasileira ainda é pequena, mas demonstra sinais de crescimento. Esse crescimento é principalmente caracterizado pela participação para frente e especificamente nos termos de valor adicionado brasileiro reexportado e consumidos em países terceiros. O aumento da participação como fornecedor de insumos para o mundo produzir suas exportações ocorreu principalmente em setores extrativos de matérias prima e manufaturas pouco complexas e/ou pouco intensivas em conhecimento. Esse resultado por sua vez impõe um limite à participação do Brasil em cadeias globais, pois esses setores costumam incorporar menos valor adicionado estrangeiro e são menos passíveis à fragmentação da produção em diversos estágios produtivos e geralmente são destinados a atender a demanda final dos países importadores diretos.

Em uma análise bilateral, as exportações para os EUA são as que menos se integram às cadeias globais de valor, enquanto as exportações para a União Europeia são as que mais contribuem para integração das exportações brasileiras às cadeias globais de valor. Sendo que o padrão de participação nas CGV das exportações para os EUA é de participação para trás, como demandante de valor adicionado estrangeiro para produzir exportações para os norte-americanos. Já o padrão para China e União Europeia é de participação para frente, como fornecedor de insumos para esses países produzirem suas exportações.

Em uma análise setorial das exportações para esses países, o principal resultado apurado é que os setores mais importantes e que mais contribuíram para o crescimento das participações de VA exportado integrado a cadeias globais de valor, são setores ainda baseados em commodities, como Mineração, Produção e Corte de Animais e/ou exportadores de produtos menos complexos, em indústrias baseadas em produtos primários. Esse fato pode surgir como uma explicação para um limite no próprio crescimento da participação nas cadeias globais de valor. Nesse sentido, um resultado para se ficar alerta é que a participação das exportações brasileira de VA, principalmente doméstico, em diversos setores mais tecnológicos sofrem quedas importantes, o que pode significar queda de competitividade em relação a outros países mais ligados a CGV. Mas além desses, outros setores de produtos mais tradicionais também perderam participação no VA exportado.

Por fim, a nova base da WIOD nos possibilita analisar com maior detalhe os setores de serviços. Para o caso brasileiro, os serviços apresentaram ainda uma parcela pequena das exportações de valor adicionado, que se concentrou na exportação de VA que não caracteriza inserção em cadeias globais de valor.

Considerações finais

Desde meados da década de 1980 a fragmentação da produção e o surgimento das cadeias globais de valor provocaram mudanças nos padrões produtivos e comerciais. Essas mudanças demandaram um esforço teórico e metodológico para compreender as modificações nos padrões de reorganização da produção e comércio mundiais. As principais mudanças geradas por esses processos foram a maior dispersão geográfica das atividades, formando uma cadeia de geração e apropriação de valor. A formação dessas cadeias globais de valor provocou uma mudança na composição do comércio internacional no sentido de um maior peso dos insumos intermediários, uma crescente importância dos serviços e a maior interação entre os produtores nacionais e estrangeiros.

Na origem destes fenômenos estão a revolução das tecnologias da informação e de comunicações, que tornaram mais simples e menos custoso coordenar atividades de uma mesma cadeia de produção dispersas geograficamente, a redução nas barreiras tarifárias dos países em desenvolvimento, que ocorreram a partir da década de 1980. O diferencial entre os salários relativos dos países que terceirizam etapas produtivas e os países que recebem etapas da produção foi outro fator para o movimento de realocação de várias plantas industriais. Contudo, com o passar do tempo e o aumento da complexidade das CGV, a fragmentação da produção passou a ter motivações diferentes da simples busca de mão de obra barata para realização das tarefas mais simples. Outros fatores – tais como a proximidade do mercado consumidor e o próprio encarecimento da mão de obra em alguns países receptores das primeiras ondas de fragmentação (esse é o caso da China) – explicam essa mudança, por um lado, e, por outro, não impediram esses últimos países de participarem de forma crescente (mas, distinta) nas CGV.

Esse trabalho analisou a inserção internacional brasileira nas CGV, contribuindo para essa literatura ao utilizar uma nova base de dados e uma nova metodologia. Com base em ambos os aspectos, foi possível avaliar a participação do país tanto do ponto de vista bilateral com outros parceiros comerciais, assim como uma análise bilateral também ao nível setorial.

Em termos de abordagens teóricas, o trabalho realizou uma análise crítica das principais contribuições que analisam a participação dos países desenvolvidos e em desenvolvimento nas CGV. Dessa forma, são abordadas as perspectivas da teoria do

comércio internacional por meio da análise das teorias da internacionalização da firma (Helpman, 2011), a perspectiva da teoria da fragmentação produtiva (Jones e Kierzkowski, 1990), a perspectiva histórica acerca do processo de dispersão das atividades de produção de uma mesma cadeia produtiva (Baldwin, 2011) e a perspectiva da abordagem que formulou originalmente o termo de CGV (Gereffi, Sturgeon, Humphrey, 2005), a qual analisa como as relações de poder dentro das cadeias de valor afetam a organização industrial e principalmente a distribuição de valor ao longo das atividades da cadeia de produção.

Em termos empíricos, o trabalho analisou a inserção brasileira nas CGV a partir de uma metodologia que decompõe em diversos elementos o valor adicionado presente nas exportações, como proposto originalmente por Koopman et al. (2010 e 2014) e posteriormente por Wang, Wei e Zhu (2018). Essas abordagens permitem uma análise mais refinada da participação dos países dentro das CGV, contornando alguns problemas metodológicos criados pelo processo de reorganização produtiva e comercial no mundo na mensuração dos dados em relação à verdadeira contribuição do valor adicionado doméstico e estrangeiro, além da dupla contagem do valor adicionado observada nos dados tradicionais de comércio. Com isso, foram utilizadas duas metodologias para caracterizar a inserção brasileira nas CGV. A primeira metodologia é baseada nos trabalhos de Koopman et al. (2010, 2014), na qual as exportações brutas do país são decompostas em nove termos de valor adicionado e dupla contagem. A segunda é baseada na metodologia de Wang, Wei e Zhu (2014, 2018), na qual as exportações brutas são decompostas em dezesseis componentes de valor adicionado e podem ser desagregadas tanto em termos setoriais quanto bilaterais. Ambas as abordagens permitem um refinamento da análise de comércio internacional e, principalmente, da análise sobre a inserção dos países CGV.

A decomposição de Koopman et al (2010, 2014) foi aplicada às exportações do Brasil e comparadas com os resultados para outros países (China, Estados Unidos, União Europeia, México, Japão, Coreia do Sul, Rússia e Índia. A metodologia de Wang, Wei e Zhu (2014, 2018) também foi aplicada às exportações do Brasil e comparada com o mesmo conjunto de países. Além disso, a partir da segunda metodologia, também analisamos a contribuição setorial para as exportações brutas do Brasil além de uma análise das exportações bilaterais e setoriais com alguns dos principais parceiros comerciais do Brasil (China, Estados Unidos e União Europeia).

Os resultados evidenciaram que a maior parte das exportações dos países selecionados é voltada para atender a demanda final do país importador direto, enquanto uma menor parte se destinou à integração dos países nas CGV. No entanto, todos os países apresentaram uma integração crescente às CGV no período analisado. O crescimento da participação brasileira foi moderada, apesar de sua taxa de crescimento ter superado países como México e Rússia, países os quais apresentavam índices de participação mais elevados em 2014. O Japão apresentava uma participação menor do que a brasileira em 2000, mas apresentou um crescimento significativamente superior ao brasileiro, alcançando em 2014 uma participação superior à do Brasil. Movimento similar aconteceu em relação à participação da Índia nas CGV.

A dupla contagem total das exportações brutas brasileiras representa apenas uma pequena parcela das exportações brasileiras totais (somente maior do que no caso da Rússia). Isso mostra que para o caso brasileiro, não existe uma diferença muito grande entre os dados brutos e em valor adicionado, assim como existe para outros países analisados.

Em relação ao tipo de participação dos países nas CGV, o Brasil mostrou um aprofundamento do padrão de participação para frente (ou *forward linkages*), ou seja, como fornecedor de insumos para outros países produzirem suas exportações. Rússia apresentou evolução similar. Japão e Índia, ao contrário, apresentaram uma mudança no perfil de participação, de fornecedores para demandantes de bens importados para produzir as suas exportações, isto é, participação para trás (ou *backward linkages*). Os EUA, apesar de ainda se manterem como fornecedor de insumos para outros países produzirem suas exportações em 2014, mostrou um aumento em sua participação *backward*, como demandante de insumos intermediários, e uma queda da participação para frente, devido a queda da participação do valor adicionado americano que retorna ao país. Já a Coreia do Sul e a União Europeia apresentaram um aprofundamento do padrão de participação para trás. O México manteve o seu padrão relativamente estável.

Em relação às exportações setoriais brasileiras de valor adicionado para o mundo, o valor adicionado doméstico é exportado principalmente por meio de setores extrativos ou de manufaturas de baixa complexidade tecnológica, ligadas às matérias primas e a agricultura. Esse resultado setorial ajuda a explicar a baixa participação do país nas CGV, uma vez que esses produtos apresentam baixa capacidade de fragmentação do seu processo produtivo, de modo que a incorporação de insumos

importados deve ser relativamente baixa comparados aos setores industriais. Embora sejam usadas como insumo para um amplo espectro de produtos utilizados ao longo das cadeias, a integração é limitada, pois não apresenta muitas oportunidades de *upgrade* dentro dessas cadeias. Esse resultado evidencia mais uma vez o padrão de especialização comercial do Brasil em commodities agrícolas e extrativas.

As relações bilaterais do Brasil com a China cresceram significativamente em importância como destino das exportações brasileiras, inclusive ultrapassando a importância dos EUA. A maior parte dessas exportações de valor adicionado brasileiro, que integra as CGV, é reexportada como bens finais para consumo em outros países. Do valor adicionado estrangeiro exportado para a China, a maior parte tem origem em países terceiros. Em relação às exportações setoriais de valor adicionado para a China, as maiores parcelas estiveram nos setores de Produção e Corte de Animais, cuja maior parcela de participação nas exportações brasileiras é o valor adicionado doméstico reexportado pela China como bens finais, e no setor de Mineração, que apresentam um padrão mais equilibrado entre as exportações de valor adicionado reexportado pela China como bens finais e intermediários que serão absorvidos no consumo final de países terceiros. Nesse sentido, as exportações para a China se integram às CGV principalmente como fornecedor de insumos para os países. Esse padrão de exportações para China representa uma especialização norte-sul com a China devido aos setores mais importantes nas exportações para o país asiático.

Em relação às exportações de valor adicionado para os Estados Unidos, a maior parte do valor adicionado doméstico foi reexportada como bens intermediários para países terceiros, que os transformam em bens finais e os consomem. O valor adicionado estrangeiro exportado para os EUA também tem origem em sua maior parte nos países terceiros. De maneira geral, o padrão de participação das exportações para os EUA é como demandante de valor adicionado estrangeiro, ou seja, participação para trás nas CGV. As exportações setoriais que detém maior parcela nas exportações brutas são as Manufaturas de Metais Básicos e Manufatura de Químicos e Produtos Químicos. Para o primeiro, a participação para frente é maior do que a participação para trás, ou seja, o Brasil atua como fornecedor de insumos para os EUA produzirem suas exportações para outros países. Nesse sentido, a parcela entre o valor adicionado brasileiro reexportado é equilibrada entre produtos intermediários e finais, ambos que serão consumidos como produtos finais em países terceiros. Para o setor de Manufatura de Químicos e Produtos

Químicos, a participação do Brasil como demandante de valor adicionado estrangeiro é predominante sobre a participação como fornecedor de valor adicionado brasileiro. A maior parte do valor adicionado estrangeiro tem origem em países terceiros e o Brasil o exporta como bens intermediários, o que pode indicar que o Brasil desempenha tarefas que não consistem apenas em montagem para posterior exportação.

Nas relações com a União Europeia, as exportações brasileiras de valor adicionado apresentou o padrão de participação para frente nas cadeias globais de valor, como fornecedor de insumos. Esse valor doméstico exportado pelo Brasil que é reexportado pela União Europeia é equilibrado entre qual tipo de produto é reexportado: produtos intermediários utilizados pelos países terceiros para produzir e consumir bens finais e bens finais consumidos por países terceiros. Em relação ao valor adicionado estrangeiro, é interessante destacar que a pura dupla contagem de VA estrangeiro de países terceiros representa o principal componente, o que indica maior envolvimento brasileiro nas cadeias de valor, porque é um valor adicionado que o Brasil exporta pelo menos duas vezes.

Em termos setoriais, a relação com a União Europeia se concentra nos setores de Produção e Corte de Animais, no qual a maioria do valor adicionado doméstico que se integra às CGV é reexportado por meio de produtos finais para consumos em países terceiros, o que configura uma participação para frente nas cadeias desse setor. O setor de Manufatura de Produtos Alimentícios, Bebidas e do Tabaco, apresenta o mesmo padrão do setor anterior em sua participação nas cadeias globais de valor.

Portanto, com base nos resultados encontrados, pode-se dizer que o Brasil apresenta participação crescente, mas ainda assim tímida e em menor ritmo de crescimento que outras economias. A participação brasileira para frente nas CGV se destaca em relação aos outros países, porém a participação para trás ainda é muito pequena. Parte disso deve-se a especialização comercial brasileira, que ocorre principalmente em commodities agrícolas, com baixo processamento industrial (Castilho, 2012), assim como ocorre para Rússia e diferentemente para os Estados Unidos, no qual a participação para frente parece estar relacionada com exportações de produtos mais complexos. Enquanto isso, outras economias avançadas como Japão, União Europeia e Coreia do Sul se caracterizam por uma participação para trás. Nesse sentido, os resultados encontrados aqui para os anos entre 2000 e 2014, estão em

conformidade com os resultados por outros autores (Hermida, 2016; Ferraz et al, 2015; Marcatto, 2018) para os anos entre 1995 e 2011.

Os dados e resultados gerados pelas decomposições acima são informações importantes para formuladores de política econômica, pois ajudam a compreender como o Brasil está inserido dentro desse novo contexto produtivo e comercial que integra diversos países dentro de uma mesma cadeia de produção. Desse modo, são informações fundamentais no auxílio para o desenho de políticas que visem uma melhor integração do país às CGV, de modo a se engajar em tarefas que consigam produzir efeitos de transbordamento para o restante da economia brasileira.

Referências bibliográficas

ATHUKORALA, P. **Global Production Sharing and Trade Patterns in East Asia**. Working Papers in Trade and Development. No. 2013-10. Canberra: Australian National University. 2013

BACKER, K.; MIROUDOT, S. **Mapping Global Value Chains**. **European Central Bank**. Working paper series, No 1677, 2014.

BAIR, J. **Global Capitalism and Commodity Chains: Looking Back, Going Forward**. *Competition & Change*, Vol.9, No. 2, p.153-180, 2005.

BALDWIN, R. **Trade and Industrialisation After Globalisation 2ND Unbundling and Joining a Supply Chain are Different and Why it Matters**. National Bureau of Economic Research, working paper, No 17716, 2011.

BALDWIN, R. **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. **The great convergence**. Harvard University Press, 2016.

BALDWIN, R e Lopez-Gonzalez, J. **Supply-Chain Trade: a Portrait of Global Patterns and Several testable Hypotheses**. National Bureau of Economic Research, working paper, No 18957, 2013.

BROOKINGS. **Measuring and Analyzing the Impact of GVCs in Economic Development**. Global Value Chain Development Report, 2017

CARNEIRO, F. L. **Fragmentação Internacional da Produção e Cadeias Globais de Valor**. IPEA, texto para discussão, No 2097, 2015.

CASTILHO, M. **Comércio internacional e a integração produtiva: uma análise dos fluxos comerciais dos países da ALADI**. IPEA, Texto para discussão 1705, Brasília, 2012.

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 a América Latina e o Caribe. **Integração regional: por uma estratégia de cadeias de valor inclusivas.** Cepal, LC/G.2594(SES.35/11), 2014.

CORREA, L. M. **Trajetórias dos Países em Desenvolvimento nas Cadeias Globais de Valor: *Upgrading*, Estágio Produtivo e Mudança Estrutural.** Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016.

DAUDIN, G.; RIFFLART, C.; SCHWEISGUTH, D. **Who Produces for Whom in the World Economy?** Canadian Journal of Economics 44(4), p. 1409-1538, 2011.

DEDRICK, J.; KRAEMER, K.L; LINDEN, G. **Who Profits From Innovation in Global Value Chains? A Study of the iPod And Notebook PCs.** Industrial and Corporate Change, 19 (1), p. 81-116, 2008.

DIETZENBACHER, B.; STEHRER, LOS, R.; TIMMER M.P.; VRIES G.J. **The Construction of World Input-Output Tables in the WIOD Project.** Economic Systems Research, 25, p. 71-98, 2013.

FEENSTRA, R. C. **Integration of trade and disintegration of production in the global economy.** Journal of Economic Perspectives, 12(4), p. 31-50, 1998.

FERRAZ, L.; GUTIERRE, L.; CABRAL, R. **A Indústria Brasileira na era das Cadeias Globais de Valor.** In: Indústria e Desenvolvimento Produtivo no Brasil, orgs: Barbosa, N. Marconi, N. Cãnedo, M. Carvalho, L. IBRE, 2015.

FUJII, G.; CERVANTES, R. **The weak linkages between processing exports and the internal economy** The Mexican case. Economic System Research, issue 4, pag. 528 – 540, 2017

GEREFFI, G. **A Global Value Chain Perspective on Industrial Policy and Development in Emerging Markets.** *Duke Journal of Comparative and International Law's* 2013 symposium, 2014.

GEREFFI, G. **Global value chains in a post-Washington Consensus world.** Review of International Political Economy, 2013.

GEREFFI, G. **International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain.** Journal of international economics, v. 48, p. 37-70, 1999.

GEREFFI, G. **The International Competitiveness of Asian Economies in the Apparel Commodity Chains.** Asian Development Bank, ERD working papers series, No 5, 2002

GEREFFI, G. **The organization of buyer-driven global commodity chains: how U.S. retailers shape overseas production networks.** In: Gereffi, Gary/Korzeniewicz, Miguel (ed.): Commodity chains and global capitalism. Westport: Praeger, p. 95-122, 1994.

GEREFFI, G.; KORZENIEWICZ, M. **Commodity chains and global capitalism.** Westport: Praeger, 1994.

GEREFFI, G.; STURGEON, T & HUMPHREY, J. **The governance of global value chains.** Review of International Political Economy, 12(1), p. 78-104, 2005.

GEREFFI, G.; FERNANDEZ-STARK, K. **Global Value Chain Analysis: a primer.** Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC). Duke University. Second Edition, 2016.

GUILHOTO, J.J.M.; IMORI, D. **Brazilian Role in the Global Value Chains.** In Fan Y.; B. Meng; T. Yuan; Y. Hashiguchi (2014) (eds). Brics Economy and its Linkage with Global Markets: The Current Situation and Future Challenges. Tokyo: IDE-JETRO. 2014.

HAMAGUCHI, N. **Integração produtiva regional no leste da Ásia.** in: Integração Produtiva-caminhos para o Mercosul. IPEA/ABDI, 2010

HUMMELS, D.; ISHII, J.; YI, K. **The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade.** Journal of International Economics 54, p. 75–96, 2001.

HELPMAN, E. **Understanding Global Trade.** HARVARD UNIVERSITY PRESS, 2011.

HERMIDA, C. **Padrão de Especialização Comercial e Crescimento Econômico do Brasil no Contexto da Fragmentação da Produção e das Cadeias Globais de Valor.** Universidade Federal de Uberlândia, 2016.

HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H. **How Does Insertion in Global Value Chains Affect Upgrading in Industrial Clusters?** Regional Studies, 36(9), p. 1017-1027, 2002.

JOHNSON, R.C.; NOGUERA. G. **Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added.** Journal of International Economics 86(2), p. 224-236, 2012a.

JOHNSON, R.C.; NOGUERA. G. **Fragmentation and Trade in Value Added Over Four Decades.** NBER Working Paper 18186, NBER, 2012b.

JONES, R. e KIERZKOWSKI, H. **The Role of Services in Production and International Trade: A theoretical framework.** The Political Economy of International Trade, 1990.

KOOPMAN, R.; POWERS, Z.; WANG, W.; Wei, S. J. **Give Credit Where Credit Is Due: Tracing Value Added in Global Production Chains.** NBER Working 16426, NBER, 2010.

KOOPMAN, R.; WANG W.; WEI, S. J. **Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports.** American Economic Review, 104(2), p. 459-94, 2014.

KUMMRITZ, V. **Global Value Chains: Benefiting the Domestic Economy?** Graduate Institute of International and Development Studies, International Economics Department, Working Paper N IHEIDWP02-2015, 2015.

LEMOINE, F. & UNAL-KESENCI, D. **Assembly trade and technology transfer: The case of China.** World Development, 32(5), p. 829-850, 2004.

MARCATTO, M. B. **Trade Integration in a Vertically Fragmented Production Structure: Theory, Metrics and Effects.** Universidade Estadual de Campinas, 2018

MEDEIROS, C. A. **Integração Produtiva: A Experiência Asiática e Algumas Referências para o MERCOSUL.** In: ALVAREZ, R.; BAUMANN, R.; WOHLERS, M. (Org.). Integração produtiva: caminhos para o Mercosul. Brasília: ABDI, 2010 (Série Cadernos da Indústria ABDI, v. XVI), 2010.

MILLER, R.E.; BLAIR, P.D. **Input-Output Analysis: Foundations and Extensions.** Second Edition. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

OECD. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Interconnected economies: benefiting from global value chains.** Report, 272p. 2013.

OECD/ WTO. World Trade Organization/UNCTAD. United Nations Conference on Trade and Development. **Implication of Global Value Chains: for Trade, Investment, and Jobs.** 2013

PORTER, M. **Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior.** 15. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

QUAST, B.A.; KUMMRITZ, V. **decompr: Global Value Chain decomposition in R.** CTEI Working Papers, 1, 2015.

QUAST, B.A.; KUMMRITZ, V. **Global Value Chains in Low and Middle Income Countries.** Graduate Institute of International and Development Studies, International Economics Department, CTEI Working Paper No 2016-10, 2016.

REIS, C. F. DE B.; ALMEIDA, J. S. G. **A inserção do Brasil nas cadeias globais de valor comparativamente aos BRIICS.** Texto para Discussão nº 233. Campinas: Instituto de Economia, Unicamp, 2014.

RÖRIG, J.; MARTINELLI JUNIOR, O.; FEISTEL, R. **A Indústria Brasileira no Contexto das Cadeias Globais de Valor: um Estudo Empírico de Especialização Vertical para os Complexos Eletrônicos e Metal-Mecânico.** Revista Brasileira de Inovação, Campinas, 16 (2), p. 267-298, 2017.

STURGEON, T. **From Commodity Chains to Value Chains: Interdisciplinary Theory in a Age of Globalization.** MIT, working paper series, MIT-IPC-08-001, 2008.

TIMMER, M.; DIETZENBACHER, E.; LOS, B.; STEHRER, R.; DE VRIES, G. **An Illustrated User Guide to the World Input–Output Database: the Case of Global Automotive Production.** *Review of International Economics*, DOI:10.1111/roie.12178, 2015

TIMMER, M.; ERUMBAN, A.; LOS, B.; STEHRER, R.; DE VRIES, G. **Slicing Up Global Value Chains".** Journal of Economic Perspectives, 28(2), p. 99-118, 2014.

TIMMER, M.; ERUMBAN, A.; LOS, B.; STEHRER, R.; DE VRIES, G. **The World Input-Output Database (WIOD): Contents, Sources and Methods.** Working Paper 10, World Input Output Database, 2012.

TIMMER, M.; LOS, B.; STEHRER, R.; DE VRIES, G. **An Anatomy of the Global Trade Slowdown.** University of Groningen, GGDC RESEARCH MEMORANDUM based on the WIOD 2016 Release, 2016.

UNIDO. UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION. **Structural Change in the World Economy: Main Features and Trends.** Working Paper 24, 2009.

UNIDO. UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION. **Mapping Global Value Chains: Intermediate Goods Trade and Structural Change in the World Economy.** Working paper 05, 2010.

UNCTAD. United Nations Conference on Trade and Development. **Global Value Chains and Development.** Investment and Value Added Trade in Global Economy. UNCTAD/DIAE/2013/1, 2013.

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.

UNCTAD. UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Global Value Chains in a Changing World.** Fung Foundation, Temasek Foundation and World Trade Organization, 2013.

WANG, Z.; WEI, S.; YU, X.; ZHU, K. **Measures of Participation in Global Value Chains and Global Business Cycles.** National Bureau of Economic Research. Working Paper 23222 <http://www.nber.org/papers/w23222>, 2017.

WANG, Z.; WEI, S.; ZHU, K. **Quantifying International Production Sharing at the Bilateral and Sector Levels.** National Bureau of Economic Research, working paper series, No 19677, 2018. <http://www.nber.org/papers/w19677>

WHITTAKER, D.; ZHU, T.; STURGEON, T.; TSAI, M.; OKITA, T. **Compressed Development.** *St Comp Int Dev* (2010) 45:439–467. 2010

APÊNDICE A – Decomposição das exportações brutas setoriais do Brasil para o mundo e parceiros selecionados, 2000 e 2014.

Tabela A1 – Decomposição das exportações brutas setoriais brasileiras para 2000 e 2014 segundo Wang, Wei e Zhu (2014, 2018), em %

Setor	Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV_INT	RDV_FIN1	RDV_FIN2	DDC_FIN	DDC_INT	OVA_FIN	MVA_FIN	OVA_INT	MVA_INT	ODC	MDC
Produção e corte de animais, caça e serviços relacionados	2000	0.7	4.2	0.4	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
	2014	0.5	9.2	0.9	1.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.0
Silvicultura e exploração de madeira	2000	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pesca e aquicultura	2000	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mineração	2000	0.2	3.0	1.1	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
	2014	0.1	9.8	3.7	1.2	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.2	0.0	0.0	0.4	0.2
Manufatura de produtos alimentícios, bebidas e produtos do tabaco	2000	6.3	3.9	0.4	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
	2014	8.6	4.5	0.7	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.8	0.2	0.4	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0
Manufatura de têxteis, vestuário e produtos de couro	2000	3.4	1.0	0.2	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
	2014	0.5	0.8	0.2	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0

(Continuação)

Setor	Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV_INT	RDV_FIN1	RDV_FIN2	DDC_FIN	DDC_INT	OVA_FIN	MVA_FIN	OVA_INT	MVA_INT	ODC	MDC
Manufatura de borracha e produtos plásticos	2000	0.2	0.7	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
	2014	0.1	0.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Manufatura de outros produtos minerais não-metálicos	2000	0.1	1.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Manufatura de metais básicos	2000	0.1	4.8	1.6	1.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.5	0.1
	2014	0.0	3.5	1.2	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.5	0.1
Manufatura de produtos fabricados de metal, excetos máquinas e equipamentos	2000	0.3	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.3	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Manufatura de computador, eletrônicos e produtos óticos	2000	2.5	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
	2014	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Manufatura de equipamento elétrico	2000	0.9	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.5	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Manufatura de máquinas e equipamentos, nec	2000	1.9	1.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
	2014	1.6	0.5	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0

(Continuação)

Setor	Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV_INT	RDV_FIN1	RDV_FIN2	DDC_FIN	DDC_INT	OVA_FIN	MVA_FIN	OVA_INT	MVA_INT	ODC	MDC
Educação	2000	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	- 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Atividades de trabalho social e saúde humana	2000	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	- 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Outras atividades de serviços	2000	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Atividades de domicílios como empregadores; atividades dos domicílios de produção de bens e serviços para uso próprio	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atividades de organizações extraterritoriais	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

Tabela A2 - Evolução dos componentes da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2010, 2014) para a China (%)

Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrexI1	DVA_INTrexF	DVA_INTrexI2	RDV_INT	RDV_FIN	RDV_FIN2	DDC_FIN	DDC_INT	OVA_FIN	MVA_FIN	OVA_INT	MVA_INT	ODC	MDC
2000	0.6	1.4	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2005	0.7	3.3	0.5	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
2011	1.3	9.2	1.1	1.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.8	0.1	0.0	0.0	0.3	0.0
2014	1.3	9.7	1.0	1.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.0
Variação 2000 – 2014	0.7	8.2	0.8	1.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.9	0.1	0.0	0.0	0.3	0.0

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

(Continuação)

Setor	Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV_INT	RDV_FIN1	RDV_FIN2	DDC_FIN	DDC_INT	OVA_FIN	MVA_FIN	OVA_INT	MVA_INT	ODC	MDC
Manufatura de papel e produtos de papel	2000	-	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Impressão e reprodução de mídia gravada	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Manufatura de coque e produtos de petróleo refinado	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
manufatura de químicos e produtos químicos	2000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Manufatura de produtos farmacêuticos básicos e preparações farmacêuticas	2000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Manufatura de borracha e produtos plásticos	2000	0.0	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-
	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Manufatura de outros produtos minerais não-metálicos	2000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Manufatura de metais básicos	2000	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

(Continuação)

Setor	Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV_INT	RDV_FIN1	RDV_FIN2	DDC_FIN	DDC_INT	OVA_FIN	MVA_FIN	OVA_INT	MVA_INT	ODC	MDC
Administração pública e defesa; seguridade social compulsória	2000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Educação	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Atividades de trabalho social e saúde humana	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	0.0	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-
Outras atividades de serviços	2000	0.0	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-
	2014	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Atividades de domicílios como empregadores; atividades dos domicílios de produção de bens e serviços para uso próprio	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atividades de organizações extraterritoriais	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

Tabela A4 - Evolução dos componentes da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2010, 2014) para os Estados Unidos (%)

Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrexII	DVA_INTrexF	DVA_INTrexI2	RDV_INT	RDV_FIN	RDV_FIN2	DDC_FIN	DDC_INT	OVA_FIN	MVA_FIN	OVA_INT	MVA_INT	ODC	MDC	VS1	VS
2000	8.3	9.5	0.7	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	1.0	0.3	1.2	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	1.6	3.1
2005	5.3	8.9	0.6	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.9	0.2	1.4	0.2	0.0	0.0	0.3	0.0	1.4	3.0
2011	1.7	5.2	0.6	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	1.2	1.3
2014	2.2	5.6	0.6	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.9	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	1.3	1.9
Variação 2000 – 2014	-6.1	-3.9	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.6	-0.2	-0.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.4	-1.3

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

Tabela A5 - Evolução da participação setorial brasileira nas exportações do Brasil para os Estados Unidos entre em 2000 e 2014 (%)

Setor	Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV_INT	RDV_FIN1	RDV_FIN2	DDC_FIN	DDC_INT	OVA_FIN	MVA_FIN	OVA_INT	MVA_INT	ODC	MDC
Produção e corte de animais, caça e serviços relacionados	2000	0.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Silvicultura e exploração de madeira	2000	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pesca e aquicultura	2000	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mineração	2000	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Manufatura de produtos alimentícios, bebidas e produtos do tabaco	2000	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Manufatura de têxteis, vestuário e produtos de couro	2000	2.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Manufatura de madeira, produtos da madeira e cortiça, exceto mobília	2000	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Manufatura de papel e produtos de papel	2000	0.0	1.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

(Continuação)

Setor	Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV_INT	RDV_FIN1	RDV_FIN2	DDC_FIN	DDC_INT	OVA_FIN	MVA_FIN	OVA_INT	MVA_INT	ODC	MDC
Atividades de domicílios como empregadores; atividades dos domicílios de produção de bens e serviços para uso próprio	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atividades de organizações extraterritoriais	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

Tabela A6 - Evolução dos componentes da decomposição de Wang, Wei e Zhu (2010, 2014) para a União Europeia (%)

Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrexII	DVA_INTrexF	DVA_INTrexI2	RDV_INT	RDV_FIN	RDV_FIN2	DDC_FIN	DDC_INT	OVA_FIN	MVA_FIN	OVA_INT	MVA_INT	ODC	MDC	VS1	VS
2000	8.1	9.5	2.4	3.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	6.2	2.5
2005	5.8	7.6	2.1	2.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	5.4	2.4
2011	3.5	6.4	2.7	2.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	6.2	1.9
2014	3.4	5.6	2.3	2.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	5.4	2.0
Variação 2000 - 2014	- 4.7	- 3.9	- 0.1	- 0.7	- 0.0	0.0	0.0	0.0	- 0.4	- 0.0	- 0.2	- 0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.8	-0.5

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.

(Continuação)

Setor	Ano	DVA_FIN	DVA_INT	DVA_INTrex1	DVA_INTrex2	DVA_INTrex3	RDV_INT	RDV_FIN1	RDV_FIN2	DDC_FIN	DDC_INT	OVA_FIN	MVA_FIN	OVA_INT	MVA_INT	ODC	MDC
Pesquisa e desenvolvimento científico	2000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pesquisa em propaganda e mercado	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Outras atividades profissionais, científica e técnicas; atividades veterinárias	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atividades administrativas e serviços de suporte	2000	0.0	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.1	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Administração pública e defesa; seguridade social compulsória	2000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Educação	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Atividades de trabalho social e saúde humana	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Outras atividades de serviços	2000	0.0	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-
	2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Atividades de domicílios como empregadores; atividades dos domicílios de produção de bens e serviços para uso próprio	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atividades de organizações extraterritoriais	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da WIOT aplicados aos algoritmos do pacote *decompr* (Quast e Kummritz, 2015) no software R.