



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA**

HELENA LOIOLA PERSONA

**“INTEGRAÇÃO COMERCIAL E DESENVOLVIMENTO
INDUSTRIAL EM UMA ESTRUTURA DE PRODUÇÃO
VERTICALMENTE FRAGMENTADA: LIÇÕES DO CASO
BRASILEIRO”**

**Campinas
2022**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA**

HELENA LOIOLA PERSONA

**“INTEGRAÇÃO COMERCIAL E DESENVOLVIMENTO
INDUSTRIAL EM UMA ESTRUTURA DE PRODUÇÃO
VERTICALMENTE FRAGMENTADA: LIÇÕES DO CASO
BRASILEIRO”**

**Prof^a. Dra. Carolina Troncoso Baltar – orientadora
Prof^a. Dra. Marília Bassetti Marcato – coorientadora**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Doutora em Ciências Econômicas, na área de Teoria Econômica.

**ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO SEU
NOME E ORIENTADO PELA PROF^a. DRA. CAROLINA
TRONCOSO BALTAR.**

**Campinas
2022**

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Economia
Luana Araujo de Lima - CRB 8/9706

P431i Persona, Helena Loiola, 1991-
Integração comercial e desenvolvimento industrial em uma estrutura de produção verticalmente fragmentada : lições do caso brasileiro / Helena Loiola Persona. – Campinas, SP : [s.n.], 2022.

Orientador: Carolina Troncoso Baltar.
Coorientador: Marília Bassetti Marcato.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia.

1. Integração vertical nas indústrias. 2. Industrialização - Brasil. 3. Relações intersetoriais. I. Baltar, Carolina Troncoso, 1979-. II. Marcato, Marília Bassetti, 1987-. III. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia. IV. Título.

Informações Complementares

Título em outro idioma: Trade integration and industrial development in a vertically fragmented production structure : lessons from the brazilian case

Palavras-chave em inglês:

Vertical integration

Industrialization - Brazil

Input-output analysis

Área de concentração: Teoria Econômica

Titulação: Doutora em Ciências Econômicas

Banca examinadora:

Carolina Troncoso Baltar [Orientador]

Célio Hiratuka

Bruno Martarello de Conti

Guilherme Riccioppo Magacho

Maria Aparecida Silva Oliveira

Data de defesa: 14-12-2022

Programa de Pós-Graduação: Ciências Econômicas

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-5879-4013>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/9742167586538708>



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA**

HELENA LOIOLA PERSONA

**“INTEGRAÇÃO COMERCIAL E DESENVOLVIMENTO
INDUSTRIAL EM UMA ESTRUTURA DE PRODUÇÃO
VERTICALMENTE FRAGMENTADA: LIÇÕES DO CASO
BRASILEIRO”**

**Prof^a. Dra. Carolina Troncoso Baltar – orientadora
Prof^a. Dra. Marília Bassetti Marcato – coorientadora**

Defendida em 14/12/2022

COMISSÃO JULGADORA

**Prof. Dra. Carolina Troncoso Baltar - PRESIDENTE
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)**

**Prof. Dr. Célio Hiratuka
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)**

**Prof. Dr. Bruno Martarello de Conti
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)**

**Prof. Dr. Guiherme Riccioppo Magacho
Universidade Federal do ABC (UFABC)**

**Prof. Dr. Maria Aparecida Silva Oliveira
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)**

A Ata de Defesa, assinada pelos membros da Comissão Examinadora, consta no processo de vida acadêmica da aluna.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos destacam as mulheres e mães que tanto me inspiraram durante meu doutorado e elaboração dessa tese. Ao longo desses anos também me tornei mãe também e percebi o quão desafiador foi conseguir equilibrar uma maternidade ativa com o desenvolvimento desse trabalho.

Às minhas orientadoras, apesar da distância física entre nós, eu pude usufruir nesse período de um processo de aprendizagem enorme com vocês e pela compreensão que tiveram comigo durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

À Prof^a. Dra. Carolina Baltar, minha orientadora, que confiou em mim desde o início do doutorado, que acolheu as minhas inseguranças ao longo deste trabalho. Obrigada pelos conselhos e pela amizade. À Prof^a. Dra. Marília Marcatto que me ajudou “a sair de cima do muro”, obrigada também por me ensinar a evoluir meus pensamentos e passar sempre uma nova referência bibliográfica para eu ler, refletir, pensar e incorporar. Vocês duas são uma inspiração para mim.

Agradeço o apoio da Prof^a. Dra. Maria Aparecida, minha orientadora da graduação e do mestrado. Agradeço pelos ensinamentos, conselhos e amizade ao longo de todos esses anos.

À minha mãe, Maria Loiola, minha melhor amiga, minha principal fonte de inspiração, meu porto seguro. A quem sempre posso recorrer, eu não seria quem sou se não fosse cuidada e amparada sempre por você. Agradeço também ao meu pai, Daniel Teixeira de Figueiredo. Por vocês me proporcionarem um lar amoroso e total apoio desde sempre.

Agradeço os demais professores do IE/Unicamp e aos meus colegas, foi um período de grandes aprendizados e sinto saudades de ir as aulas e me envolver nos debates. Agradeço o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por financiar integralmente meu doutorado – Código de Financiamento 001.

Agradeço ao meu companheiro, meu amor, obrigada por ouvir minhas angústias ao longo do desenvolvimento deste trabalho e sempre de prontidão tentar me ajudar.

RESUMO

A integração comercial nessa nova fase do fenômeno da globalização com a formação de estruturas de produção verticalmente fragmentadas apresenta desafios para países em desenvolvimento. Apesar desse modelo ser dispersado internacionalmente, a produção mundial continua altamente concentrada. Os países em desenvolvimento sem competitividade internacional se transformaram em importadores líquidos de manufaturas e, ao mesmo tempo, ficaram expostos à tendência de queda preços relativos das economias avançadas, o que faz com esses países fiquem ainda mais suscetíveis à desindustrialização. Nesse contexto, a questão do desenvolvimento industrial deve ser requalificada, já que há assimetrias e especificidades quanto a integração dos países em desenvolvimento, como o Brasil, na estrutura de produção verticalmente integrada. Uma série de questionamentos podem surgir a respeito do papel de uma expressiva demanda doméstica nas estratégias de desenvolvimento industrial, uma vez que os países em desenvolvimento poderiam ampliar sua inserção comercial a partir da ampliação da importação de insumos para posterior exportação de bens e serviços. Essa visão reducionista, não considera os desafios que países em desenvolvimento como o Brasil tem enfrentado com as mudanças globais da produção. Ao analisar a coevolução entre a integração comercial e o desenvolvimento industrial da economia brasileira na atual fase da globalização marcada pela produção verticalmente fragmentada, esta pesquisa contribui explorando o diálogo entre a literatura kaldoriana, schumpeteriana, estruturalista e a literatura das Cadeias Globais de Valor (CGVs). Para essas correntes teóricas, o padrão de especialização comercial é relevante para explicar as taxas de crescimento de longo prazo. E os países em desenvolvimento devem buscar fortalecer os setores tecnologicamente dinâmicos que apresentam alta elasticidade-renda no comércio mundial.

Por meio de indicadores de vantagens comparativas reveladas, de *market-share*, de participação e extensão nas CGVs, e de gastos em atividades inovativas verificou-se que a especialização comercial do Brasil ocorreu de forma similar com o proposto na hipótese de Prebisch-Singer na versão multisetorial da Lei de Thirlwall. Na qual, os setores que têm maior participação nessas redes são os de bens primários, que apresentam baixas elasticidades-renda da demanda internacional, e os setores mais tecnologicamente dinâmicos possuem baixas capacidades em adicionar valor àquilo que é exportado. Porém, esse diagnóstico fica preso a indicadores tradicionais que fazem o recorte pelas exportações. Como a indústria brasileira tem as suas particularidades, foram analisadas as ligações intersetoriais, confirmando um padrão de especialização no qual há o fortalecimento da demanda intersetorial dos setores voltados à produção primária e uma redução dos setores industriais. Foram também realizados exercícios de decomposições estruturais visando uma análise setorial da externalização da demanda doméstica e verificou-se que o aumento da dependência das importações pela substituição de insumos nacionais por importados na demanda intermediária e final tem reduzido o valor bruto de produção, o valor adicionado e a geração de empregos.

De forma geral, essa tese contribui ao reforçar as limitações ligadas a uma estratégia de integração comercial que não incorpora questões estratégicas associadas ao desenvolvimento industrial, assim como ao apresentar que o processo de integração comercial brasileiro veio acompanhado do estrangulamento das vias de desenvolvimento industrial que o país dispunha, em especial valendo-se de seu mercado doméstico e do seu robusto parque industrial.

Palavras-chave: Produção verticalmente integrada; desenvolvimento industrial brasileiro; modelo insumo-produto.

ABSTRACT

Trade integration in this new phase of the phenomenon of globalization with the formation of vertically fragmented production structures presents challenges for developing countries. Despite this model being dispersed internationally, world production remains highly concentrated. Developing countries without international competitiveness have become net importers of manufactures and, at the same time, have been exposed to the downward trend in the relative prices of advanced economies, which makes these countries even more susceptible to deindustrialization. In this context, the matter of industrial development must be requalified, since there are asymmetries and specificities about the integration of developing countries, such as Brazil, in the vertically integrated production structure. A series of questions may arise regarding the role of a significant domestic demand in industrial development strategies, as developing countries could expand their trade integration by increasing the imported inputs for later export of goods and services. This oversimplistic view does not consider the challenges that developing countries like Brazil have faced with global changes in production. By analyzing the co-evolution between trade integration and industrial development of the Brazilian economy in the current phase of globalization marked by vertically fragmented production, this research contributes by exploring the dialogue between Kaldorian, Schumpeterian and structuralist literature and the literature of Global Value Chains (GVCs). For these theories, the trade specialization is relevant to explain long-term growth rates. And the developing countries should seek to strengthen technologically dynamic sectors that have high income-elasticity in world trade.

By indexes of revealed comparative advantages, market share, GVCs participation and extension, and expenditure on innovative activities, it was found that Brazil's trade specialization occurred in a similar way to that proposed in the Prebisch-Singer hypothesis in multisectoral version of Thirlwall's Law. In which, the sectors that have greater participation in these networks are those of primary goods, which have low income-elasticities of international demand and the more technologically dynamic sectors have low capacity to add value to what is exported. However, this diagnosis is tied to traditional indexes that focus on exports. As the Brazilian industry has its particularities, intersectoral links were analyzed, confirming a pattern of specialization in which there is a strengthening of intersectoral demand from primary sectors and a reduction in industrial sectors. Structural decomposition exercises were also carried out with the purpose to have a sectorial analysis of the externalization of domestic demand, and it was verified that the increase in dependence on imports by the substitution of national inputs for imported ones in the intermediate and final demand has reduced the gross value of production, the value added and the generation of jobs.

In general, this thesis contributes by reinforcing the limitations linked to a trade integration strategy that does not incorporate strategic issues associated with industrial development, as well as by presenting that the Brazilian trade integration process was accompanied by the strangulation of industrial development paths that the country had, especially taking advantage of its domestic market and its robust manufacturing sector.

Keywords: Vertically integrated production; Brazilian industrial development; input-output model.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Decomposição do Fluxo de Comércio Bruto por Koopman et al. (2014).....	59
Figura 2.2 - Decomposição do PIB/produção de bens finais por setores.....	63
Figura 2.3 – Intuição do conceito de extensão da produção.....	66
Figura 2.2.1 - Representação da Matriz Insumo Produto Internacional.....	89

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1– Participação total nas CGVs dos setores de produtos primários e setores industriais.....	69
Tabela 2.2 – Indicadores setoriais de Market-Share, Vantagens Comparativas Reveladas, Localização e participação das atividades inovativas sobre a receita líquida em 2014	70
Tabela 2.3 – Participação (%) das categorias de atividades inovativas na receita líquida setorial	72
Tabela 2.4 – Evolução da participação nas CGVs e dos indicadores de Market-Share entre 2000 e 2014.....	74
Tabela 2.5 – Indicadores de participação nas para produtos primários e setores industriais CGVs entre 2000 e 2014.....	77
Tabela 2.6 – Participação (%) das parcelas simples e complexas nos indicadores de participação nas CGVs em 2000 e 2014	80
Tabela 2.7a – Indicadores de extensão da produção baseados nos encadeamentos para frente em 2000 e 2014.....	83
Tabela 2.7b– Indicadores de extensão da produção baseados nos encadeamentos para trás em 2000 e 2014.....	84
Tabela 2.2.1 - Lista de setores WIOD (2016)	92
Tabela 3.1 – Crescimento e índices de ligações setoriais para 2000 e 2014.....	104
Tabela 3.2 – Participação das importações no consumo intermediário e na demanda final (2000 e 2014)	106
Tabela 3.3 – Decomposição do Valor Bruto de Produção (2000-2014)	107
Tabela 3.4 – Decomposição do Valor Bruto de Produção (2000-2014) – abertura dos setores selecionados.....	109
Tabela 3.5 – Decomposição do Valor Adicionado (2000-2014)	111
Tabela 3.6 – Decomposição do Valor Adicionado (2000-2014) – abertura dos setores selecionados.....	112
Tabela 3.7 – Decomposição do Emprego (2000-2014) - mil.....	114
Tabela 3.8 – Decomposição do Emprego (2000-2014) – abertura dos setores selecionados	116

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADE	Análise de Decomposição Estrutural
CGVs	Cadeias Globais de Valor
FBCF	Formação Bruta de Capital Fixo
GRAS	<i>Generalized RAS</i>
GTAP	<i>Global Trade Analysis Project</i>
GVC	Global Value Chain
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICIO	<i>Inter-Country Input-Output tables</i>
IDE-JETRO	<i>Asian International Input-Output Tables</i>
MIPs	Matrizes Insumo-Produto
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PINTEC	Pesquisa de Inovação
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
RIGVC	<i>Research Institute for Global Value Chains</i>
SEA	<i>Socio-Economics Accounts</i>
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TNC	Empresas Transnacionais
UIBE	<i>University of International Business and Economics</i>
VBP	Valor Bruto de Produção
VCR	Vantagem Comparativa Revelada
VS	<i>Vertical Specialization</i>
WIOD	<i>World Input-Output Database</i>

SUMÁRIO

Introdução	12
Capítulo 1. A importância da indústria no processo de mudança estrutural, seu papel no contexto das Cadeias Globais de Valor e o caso brasileiro	19
1.1. Introdução	19
1.2. Mudança estrutural: importância da indústria no processo de especialização setorial.....	21
1.3. Desindustrialização/industrialização e o desenvolvimento econômico	30
1.4. Globalização, abertura econômica e competitividade internacional: desafios do desenvolvimento industrial sob a ótica das cadeias globais de valor	38
1.5. Mudança estrutural na economia brasileira.....	44
1.6. Conclusões parciais	49
Capítulo 2 - Especialização comercial da estrutura produtiva brasileira sob a ótica da fragmentação da produção – evidências empíricas.....	52
2.1. Introdução	52
2.2. Especialização da economia brasileira em produtos primários e sua relação com a hipótese de Prebisch-Singer na lei multisetorial de Thirlwall	53
2.3. Base de dados e método utilizados.....	56
2.4. Resultados encontrados	67
2.4.1. Análise da hipótese de inserção assimétrica do Brasil nas CGVs.....	67
2.4.2. Aspectos qualitativos da produção setorial nas CGVs	75
2.5. Conclusões Parciais.....	86
Anexo 2.1 – Formulação matemática da decomposição do valor-adicionado e da produção de bens finais.....	89
Anexo 2.2 – Lista de setores da base WIOD (2016).....	92
Capítulo 3 – Efeito das importações no padrão de especialização do Brasil no contexto de fragmentação da produção internacional	94
3.1. Introdução	94
3.2. Efeito das importações sobre o crescimento econômico brasileiro.....	95
3.3. Abordagem empírica da Análise Estrutural	97
3.3.1 Índices de ligações setoriais	98
3.3.2 Análise de Decomposição Estrutural	99
3.4. Análise dos resultados	103
3.5 Conclusões Parciais.....	117
Anexo 3.1. – Decomposição Estrutural do Emprego	120
Conclusão	122
Referências	127

Introdução

A compreensão a respeito da forma como os países estão engajados nos processos de criação, aprimoramento e captura de valor no contexto de uma estrutura de produção verticalmente fragmentada é um tema amplamente debatido no campo da ciência econômica. Tal estrutura de produção verticalmente fragmentada é comumente associada às cadeias globais de valor¹ (CGVs), redes produtivas internacionais coordenadas pelas empresas transnacionais (TNCs) com comércio transfronteiriço de insumos, bens e serviços que se realizam em suas redes de filiais, parceiros contratuais e fornecedores (UNCTAD, 2013). Esse modelo de produção tem sua origem após o colapso do acordo de *Bretton Woods* com o esgotamento do padrão de consumo, a redução do crescimento econômico nos países desenvolvidos e um aumento da competição entre esses países². Desde então, as políticas de liberalização e desregulamentação comercial e monetária/financeira passaram a ser defendidas como formas de aumentar a integração comercial³ dos países em desenvolvimento. Porém é nas últimas duas décadas que as CGVs⁴ se tornaram mais difundidas e se observou a fragmentação dos processos de geração de valor sem precedentes em uma economia global cada vez mais interconectada. A fragmentação da produção no âmbito das CGVs

envolve estágios que vão além da produção, como a pesquisa, o *design*, o *marketing*, distribuição e reciclagem, que agregam valor gradativamente (PORTER, 1985). Em outras palavras, a CGV representa um conjunto de negócios, atividades e relacionamentos engajados na criação de um produto ou serviço final (UNIDO, 2009), processos esses que vão além da etapa de fabricação. Quando a ênfase se torna as etapas de fabricação e distribuição, o conceito

¹ O processo produtivo que passa a ocorrer sob a forma de uma rede internacional recebeu diversas denominações na literatura econômica: cadeia global de mercadorias (GEREFFI; KORZENIEWICZ, 1994), rede global de produção (BORRUS; ZYSMAN, 1997), redes de produção modulares (STURGEON, 2002), sistemas internacionais de produção (UNCTAD, 2002). O termo “cadeias globais de valor” aparece em Gereffi et al. (2005); Unctad (2013); OECD, WTO e Unctad (2013).

² Nesse contexto internacional pós *Bretton Woods*, o modelo “*Fordista*” de organização da produção em larga-escala começou a se transformar em um modelo de produção em massa mais flexível para enfrentar a ascensão da rivalidade oligopolista na economia global, mais detalhes ver Chesnais (2013).

³ Outros termos semelhantes como, inserção comercial, integração nas CGVs, integração com as CGVs podem ser usados e serão explicados quando tiverem significados distintos.

⁴ O termo “cadeia de commodities” surge no artigo de Hopkins e Wallerstein (1977) para descrever o conjunto de insumos e transformações que culminam no consumo final. Porém, como coloca Bair (2005) há uma ruptura entre o que se entende por cadeias de commodities e as abordagens subsequentes de cadeia global de commodities (CGC) e cadeia global de valor (CGV). Essas outras abordagens vão além da disseminação geográfica das atividades econômicas entre os países, incluem o escopo organizacional, ou seja, o grau de integração funcional entre as atividades dispersas, mais detalhes ver em Marcato, 2018.

comumente utilizado é cadeia de suprimentos (*supply-chain*), também conhecida como cadeia de valor à nível da indústria (IMF, 2013).

A integração comercial nessa nova fase da globalização apresenta desafios para países em desenvolvimento, pois apesar desse modelo ser dispersado internacionalmente, a produção mundial continua altamente concentrada em pouco menos de vinte países que controlam 80% do valor adicionado da indústria mundial (ANDREONI e TREGENNA, 2018). Nesse cenário, os países em desenvolvimento sem competitividade internacional se transformaram em importadores líquidos de manufaturas e, ao mesmo tempo, o avanço do progresso tecnológico reduziu os preços relativos das manufaturas de forma geral e esse declínio tem pressionado a indústria em todos os lugares. Como os países em desenvolvimento tendem a ser pequenos nos mercados mundiais de manufatura, onde eles são essencialmente tomadores de preço, eles ficaram expostos às tendências de preços relativos das economias avançadas e a falta de competitividade internacional para fazer frente à queda dos preços relativos, faz com esses países fiquem ainda mais sujeitos à desindustrialização (RODRIK, 2015).

Como argumenta Parra-Lancourt (2019), o que está por trás da deterioração dos termos de troca para os produtos industrializados nos países em desenvolvimento são as assimetrias nas CGVs. Para a autora, a deterioração dos termos de troca para os produtos manufaturados é uma consequência da mudança nas estratégias corporativistas que permitiram empresas de países desenvolvidos aumentar o lucro mantendo preços baixos, por redução de custos, aumento de flexibilidade e transferência de riscos para os produtores dos países em desenvolvimento.

Desde a década de 1990, a economia brasileira passou a adotar políticas de liberalização comercial que substituíram o modelo de desenvolvimento industrial via substituição de importações⁵. A abertura comercial foi a estratégia escolhida tanto para a inserção positiva do país no processo de internacionalização da produção, quanto como

⁵ No final da década de 1980, o FMI e o Banco Mundial propuseram a implementação de reformas para a abertura comercial e financeira da economia brasileira. Essas reformas retiraram o papel central do Estado no desenvolvimento da economia brasileira, seja com a privatização de empresas estatais e serviços públicos ou com as políticas fiscais, monetárias e cambiais visando a contenção monetária, austeridade fiscal, e liberalização do câmbio (CARNEIRO, 2002). Até então havia vigorado na economia brasileira um modelo de desenvolvimento econômico cuja industrialização era promovida pelo Estado (CARDOSO DE MELLO, 1992) e as propostas do FMI e do Banco Mundial encontraram bastante resistência política no País. Porém a relutância em relação a essas propostas foi perdendo força à medida que o cenário econômico se tornava cada vez mais debilitado. A estagnação econômica, a elevada inflação e os insucessos de diversos planos para a redução da inflação foram os fatores que influenciaram essa perda de força.

determinante do crescimento acelerado da produtividade (FRANCO, 1996). O argumento era que a abertura induziria a convergência da economia brasileira para níveis internacionais de produtividade, mas isso dependeria da mudança de conduta das empresas instaladas no Brasil no sentido de aumentarem sua competitividade vis-à-vis a concorrência externa, essas empresas passariam a adotar estratégias com o objetivo de aumentar a produtividade, de reduzir custos e de introduzir novas tecnologias.

Este processo resultou na fragilização dos encadeamentos produtivos e tecnológicos e, portanto, na perda do poder multiplicador e indutor da indústria. As estratégias de especialização das empresas transacionais mudaram; e elas passaram a terceirizar atividades e/ou substituir fornecedores locais por estrangeiros na compra de insumos produtivos, ou seja, houve uma redução dos índices de nacionalização dos bens finais, com o aumento das importações (LAPLANE e SARTI, 1997). Para Coutinho *et al* (2003), essa estratégia levou à (re)especialização da indústria brasileira em setores intensivos em recursos naturais que apresentam menor intensidade tecnológica. A estrutura de produção brasileira ficou mais dependente de insumos importados, houve redução do crescimento e da diversificação das exportações do país, limitando o aumento da competitividade do setor manufatureiro brasileiro.

Adicionalmente à perda de potência da indústria brasileira, o que se nota, é que essa a integração comercial brasileira colocou-se como um obstáculo ao desenvolvimento industrial doméstico. Analisando a série histórica do índice de desempenho da competitividade industrial (CIP – *Competitive Industrial Performance Index*) publicado pela Unido (2022), a indústria brasileira passou da 26ª posição em 1990 para a 42ª em 2020. No período, a parcela do valor adicionado da indústria no Produto Interno Bruto (PIB) reduziu em 39% e a parcela das exportações industriais sobre o total das exportações reduziu-se em 21%. Esses indicadores demonstram que houve limitações associadas a essa estratégia de inserção comercial. Essa pesquisa contribui para esse debate destacando que a integração comercial estrangulou determinadas vias de desenvolvimento industrial que o país dispunha, em especial valendo-se de seu mercado doméstico e do seu robusto parque industrial.

Nos anos 2000 houve um intenso debate na literatura nacional sobre o Brasil ter passado ou não por um processo de “desindustrialização precoce”⁶. Esse processo ocorre em

⁶ O processo de desindustrialização na economia brasileira ganha uma conotação negativa devido ao fato de a redução da participação do setor manufatureiro na economia começar em níveis de “renda per capita são ainda muito aquém daqueles em que economias avançadas iniciaram seu processo de desindustrialização” (VERGNHANINI, 2013, p.39).

economias em desenvolvimento nas quais há redução do peso do valor adicionado e do emprego do setor manufatureiro na economia de forma permanente antes que a renda per capita alcance o nível dos países desenvolvidos (TREGENNA, 2009). A desindustrialização precoce restringe as oportunidades de desenvolvimento tecnológico e a capacidade dos países em agregar valor nas CGV, estreitando os mecanismos de aumento de produtividade (ANDREONI e TREGENNA, 2018).

Nesse contexto, a questão do desenvolvimento industrial deve ser requalificada já que há assimetrias e especificidades quanto a integração dos países em desenvolvimento, como o Brasil, na estrutura de produção verticalmente integrada. O conceito de desindustrialização precoce por si só não é suficiente para explicar o que vêm ocorrendo na economia brasileira, isto porque sua avaliação fica presa à distância relativa da indústria em relação ao padrão observado nos países desenvolvidos.

O desenvolvimento industrial é abordado nesta pesquisa pelo aumento de competitividade internacional e de diversificação. Esse tipo de desenvolvimento não leva automaticamente ao desenvolvimento social. O ganho de competitividade da indústria não necessariamente se traduz em melhor padrão de vida seja por aumento do salário ou por melhores condições de trabalho. Entretanto, uma estrutura produtiva mais diversificada e integrada nas CGVs, só é possível quando se avança no processo de industrialização.

A inserção no comércio internacional com produtos industriais reduz as restrições externas ao crescimento, pois o setor industrial manufatureiro não fica exposto à excessiva volatilidade dos preços das *commodities* no curto e médio prazo (CARNEIRO, 2012), o que reduz as possibilidades de crises cambiais. Além disso, o investimento no setor industrial gera progresso técnico e um círculo virtuoso na economia pelo investimento no setor industrial. O progresso técnico se difunde na economia à medida que aumenta o investimento nesses setores, aumenta as economias de escala e com isso há um aumento de produtividade, o que pode se reverter em aumento dos salários reais e aumento do consumo e crescimento econômico, o que, por sua vez, pode realimentar o ciclo aumentando o investimento nesses setores. Dessa forma, países que possuem uma especialização em setores tecnologicamente dinâmicos com elevadas elasticidade-renda das exportações e baixas elasticidades-renda das importações apresentam taxas de crescimento econômico maiores (KALDOR, 1981, p.339-340). Então, um padrão de especialização eficiente busca fortalecer os setores que apresentam alta elasticidade-renda no

comércio mundial e o fator explicativo do diferencial de elasticidades é o progresso tecnológico e suas propriedades e características (BAPTISTA, 2000, p.24-25)⁷.

O processo de especialização da produção brasileira após a abertura comercial não é suficiente para explicar o desenvolvimento industrial desde então, sendo necessário compreender em que sentido acontece a especialização no âmbito setorial. A economia brasileira foi escolhida pela forma peculiar com que sua indústria parece ter se inserido às CGV. Para alguns estudos, apesar do Brasil ter se integrado de forma limitada às CGV houve o crescimento de sua participação desde 1995, principalmente pelo desempenho de setores ligados à recursos naturais (REIS e ALMEIDA, 2014; GUILHOTO e IMORI, 2014; FERRAZ *et al.*, 2014; HERMIDA e XAVIER, 2018). De forma geral, o Brasil aparece como um país que se integrou nessas redes produtivas globais a partir do setor de bens primários, ao mesmo tempo em que externalizou sua demanda doméstica como forma de se integrar às CGVs⁸ com o aumento do conteúdo importado, enquanto acelerou um processo de desarticulação interna entre os elos das cadeias de valor (SARTI e HIRATUKA, 2017). Ou seja, a indústria brasileira foi absorvendo maior valor adicionado estrangeiro em cada etapa das CGVs que participa, aumentando o conteúdo importado presente nas exportações, assim como grande parte desse valor adicionado estrangeiro passou a compor os produtos que são consumidos internamente.

Muitos autores têm apontado que o aumento das importações de bens e serviços representa uma externalização da demanda nacional, uma vez que haveria um descompasso entre a demanda e a produção doméstica (MARCATO e ULTRAMARE, 2018; BASTOS *et al.*, 2015a; CARVALHO e RIBEIRO, 2015; MEDEIROS, 2015; SERRANO e SUMMA, 2012a, 2015). Isso faz com que a integração do Brasil nas CGVs pela externalização da demanda doméstica supere a integração via valor agregado das exportações (MARCATO, 2018).

O objetivo principal do trabalho é analisar a integração comercial da economia brasileira e o desenvolvimento industrial doméstico na atual fase da globalização marcada pela produção verticalmente fragmentada. Nesse sentido, mais importante do que estabelecer uma relação causal entre o padrão de integração comercial e o desenvolvimento industrial é analisar a coevolução desses fenômenos, a partir do exame da competitividade e da diversificação

⁷ Diversos estudos mostram evidências empíricas do crescimento mais elevado da demanda internacional e do efeito positivo sobre o crescimento econômico de produtos e setores intensivos em tecnologia, entre eles, Fagerberg (1994), Amable (1996), Dalum, Laursen e Villumsen (1996) e Ross (2001).

⁸ Para os autores, “uma parcela crescente e significativa da demanda doméstica de bens industriais, por bens industriais, sobretudo insumos industriais, foi transferida para o exterior na forma de crescentes importações, tendência que se acentuou depois do início da crise internacional de 2008-09” (SARTI e HIRATUKA 2017, p.11)

setorial da indústria brasileira. Ou seja, busca-se compreender se a forma pela qual se deu a integração do Brasil às redes de produção verticalmente integradas foram benéficas para o desenvolvimento industrial doméstico. Neste trabalho, aspectos teóricos da mudança estrutural e desenvolvimento industrial vão além do caso brasileiro e permitem analisar os desafios da industrialização para os países em desenvolvimento nessa atual fase de estrutura de produção verticalmente fragmentada.

A hipótese é que o padrão de especialização comercial nessa atual fase da globalização tem limitado o desenvolvimento industrial doméstico. Esse processo ocorreu com a integração comercial de setores industriais tecnologicamente menos dinâmicos e de forma assimétrica, pois os setores que têm maior participação nessas redes são os de bens primários que apresentam baixas elasticidades-renda da demanda internacional e os setores mais tecnologicamente dinâmicos possuem baixas capacidades em adicionar valor àquilo que é exportado. Ou seja, a capacidade de adicionar valor doméstico ao que é produzido na indústria mostrou-se reduzida, uma vez que tais setores tornaram-se majoritariamente consumidores de produtos de outras partes das redes internacionais de grandes corporações para satisfazer o mercado interno ou o mercado regional.

O resultado de tal configuração da integração comercial brasileira às CGVs associada ao estrangulamento do desenvolvimento industrial brasileiro seria justamente a redução da capacidade do setor industrial em agir como um motor de crescimento econômico. O aumento das importações e do conteúdo importado no contexto de fragmentação da produção pode ou não impulsionar o crescimento econômico. O aumento das importações no contexto da produção verticalmente integrada não significa necessariamente redução da capacidade de gerar rendas internas. O aumento das importações barateou os preços dos produtos em muitas economias desenvolvidas, o que reforçou o componente do consumo do lado da demanda no PIB e gerou rendas para esses países (MILBERG e WINKLER, 2009). A questão é se o aumento das importações leva ao ganho de eficiência via um barateamento da produção e se traduz em uma maior capacidade de geração de renda doméstica. Para que isso ocorra pressupõe-se que a indústria tenha capacidade de capturar os ganhos nessas redes de produção e esse não é necessariamente o cenário para uma economia em desenvolvimento como o Brasil.

Nesse contexto, o primeiro capítulo tem por objetivo analisar aspectos teóricos da mudança estrutural e desenvolvimento industrial no contexto da literatura econômico internacional e nacional, apresentando os desafios da industrialização no contexto da fragmentação da produção e o desenvolvimento industrial brasileiro, principalmente após a abertura comercial na década de 1990. São retomados aspectos teóricos de três correntes que

avaliam a industrialização como fator fundamental para o crescimento/desenvolvimento econômico: kaldoriana, neo-schumpeteriana e estruturalista. Esse recorte teórico consegue ao contextualizar o papel fundamental da indústria no processo de desenvolvimento e traz referências importantes para outras pesquisas que buscam reproduzir questões semelhantes aplicadas a outros países em desenvolvimento. As três visões teóricas convergem ao dar a importância ao padrão de especialização comercial como aspecto relevante no crescimento econômico de longo prazo.

O segundo capítulo investiga a especialização comercial da estrutura produtiva brasileira no contexto da fragmentação da produção. A hipótese é que o Brasil não parece ter sido capaz de capturar os ganhos de participação nessas redes, pois os setores que têm maior participação nas redes são os de bens primários que apresentam baixas elasticidades-renda da demanda internacional e os setores mais tecnologicamente dinâmicos possuem baixas capacidades em adicionar valor àquilo que é exportado.

A investigação a respeito da desarticulação interna das ligações industriais com os setores se tornando mais consumidores de produtos de outras partes das redes internacionais ocorre no terceiro capítulo. Neste capítulo, é analisado o aumento da dependência das importações, tanto pela substituição de insumos nacionais por importados na indústria brasileira quanto na demanda final. A hipótese é de que o potencial de crescimento da demanda que é capaz de gerar crescimento econômico pode ter sido reduzido, já que a absorção doméstica da demanda se reduziu e, nesse sentido, o aumento das importações não levou ao ganho de eficiência e, conseqüentemente, não se traduziu em maior capacidade de geração de renda doméstica.

Por fim, serão apresentadas as conclusões que retomam os resultados obtidos em cada capítulo com o propósito de relacioná-los ao objetivo principal da tese em explicar a relação entre a integração comercial da economia brasileira e o desenvolvimento industrial doméstico na atual fase da globalização marcada pela produção verticalmente fragmentada. Além das principais conclusões da tese, este capítulo indica algumas das principais questões estratégicas desta agenda de pesquisa sobre a integração comercial e o desenvolvimento industrial dos países em desenvolvimento nas CGVs.

Capítulo 1. A importância da indústria no processo de mudança estrutural, seu papel no contexto das Cadeias Globais de Valor e o caso brasileiro

1.1. Introdução

A mudança estrutural é vista como um processo de transformação de longo prazo que acompanha o crescimento econômico, na transição de um país agrário e de baixa renda per capita para um país industrial de alta renda per capita. Nesse sentido, a industrialização é um dos principais elementos da mudança estrutural⁹. Entretanto, ao longo do tempo, muitos economistas neoclássicos negligenciaram a importância de tal setor argumentando que o crescimento econômico é indiferente ao padrão de especialização setorial.

Na década de 1960, muitos foram os trabalhos teóricos e empíricos que modelaram o crescimento econômico com base em funções de produção agregadas¹⁰, essas contribuições ignoravam as diferenças setoriais e a importância da indústria em sustentar o crescimento econômico. O exemplo notório desses modelos, são os modelos do tipo Solow-Swan e os modelos iniciais de crescimento endógeno, denominados “AK” models (PALMA, 2005). No decorrer do tempo, esses modelos passaram a ser considerados por muitos economistas uma descrição irreal do processo que leva ao crescimento econômico. Nessa abordagem, como os investimentos têm retornos decrescentes de capital, apenas mudanças tecnológicas contínuas explicam o crescimento econômico de longo prazo¹¹ e, apesar de ser um fator explicativo central, o progresso tecnológico não é específico de um setor ou atividade¹².

Em resposta às deficiências teóricas e empíricas associadas aos modelos de crescimento, Romer (1986, 1990) e Lucas (1988) desenvolvem modelos endógenos, denominados de *New Growth Theory*, em que o crescimento econômico é explicitamente atribuído ao tipo de atividade desenvolvida na economia, particularmente Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e educação. Assim, os mecanismos mais importantes dizem respeito à criação de novos conhecimentos técnico nos departamentos de P&D das empresas (Romer,

⁹ Kuznets (1966) identifica como elementos do “crescimento moderno”, a industrialização, a urbanização e a transformação agrícola.

¹⁰ Apesar do Modelo de Crescimento de Solow-Swan ter se originado na década de 1950, em Solow (1956, 1957) e Swan (1956), as pesquisas teóricas e empíricas derivadas se concentram na década de 1960.

¹¹ Ver Rocha (2015).

¹² Há uma importante diferença entre “setor” e “atividade”, exemplos de setores são a agricultura, a indústria e os serviços exemplos de atividades são Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e educação (PALMA, 2005).

1990) e a formação de capital humano nos processos educacionais (Lucas, 1988). Apesar dessa abordagem incorporar características endógenas do crescimento econômico, os modelos continuaram assumindo uma natureza autorreguladora do processo de crescimento, onde a mudança tecnológica ocorre automaticamente e é afetada apenas por agregados macroeconômicos, ou seja, estoques de capital físico ou humano (ROCHA, 2015).

Portanto, apesar de reconhecer elementos endógenos do crescimento econômico, essas abordagens continuaram a negligenciar a importância de determinados setores – como a indústria – no crescimento econômico. Muitas vezes é pressuposto por esses modelos que diferentes tipos de setores econômicos são similares o suficiente de forma que podem ser agregados em um único setor representativo. Os retornos crescentes, embora gerados por atividades intensivas em pesquisa, não estão explicitamente associados à força ou tamanho do setor manufatureiro como tal ou ao processo de acumulação de capital no setor manufatureiro. Esses modelos nem citam os efeitos específicos do setor manufatureiro nas atividades de P&D e não consideram a política industrial como um meio efetivo de promoção do desenvolvimento econômico (PALMA, 2005).

Em contraste com essas abordagens, algumas correntes destacam o papel fundamental da manufatura no crescimento econômico e para elas o sentido da especialização setorial importa. As visões kaldoriana, schumpeteriana e estruturalista mantiveram o tema da industrialização em suas agendas e objetos como as externalidades, as indivisibilidades, as disseminações tecnológicas e os retornos crescentes voltaram a ser os principais componentes da pesquisa sobre mudança estrutural ligados à inovação tecnológica (CIMOLI, 2005).

Para essas correntes, países que possuem uma especialização em setores tecnologicamente dinâmicos com elevadas elasticidade-renda das exportações e baixas elasticidades-renda das importações apresentam maiores taxas de crescimento. Então, um padrão de especialização eficiente busca fortalecer os setores que apresentam alta elasticidade-renda no comércio mundial e o fator explicativo do diferencial de elasticidades entre os setores é o progresso tecnológico. Dessa forma, o desenvolvimento tecnológico e a habilidade dos agentes em inovar são as variáveis-chave de um padrão de eficiência produtiva dinâmica¹³.

¹³Kaldor (1981) ao estudar o crescimento econômico, chega a tais conclusões, desde então, diversos estudos mostram evidências empíricas do crescimento mais elevado da demanda internacional e do efeito positivo sobre o crescimento econômico de produtos e setores intensivos em tecnologia, entre eles, Fagerberg (1994), Amable (1996), Dalum, Laursen e Villumsen (1996) e Ross (2001).

Contudo, atualmente não há um consenso acerca da importância da industrialização para o processo de desenvolvimento econômico. Isso ocorre devido à fatores relevantes no contexto de fragmentação da produção que precisam ser considerados. Entre eles, a industrialização no contexto dos padrões internacionais de produção e consumo e a concorrência com a China e outras potências de fabricações emergentes, as CGVs na manufatura, as diferenças entre os países em desenvolvimento em seus níveis de industrialização e na sofisticação e competitividade de seus setores industriais e o alto grau de heterogeneidade e potencial de crescimento entre os diferentes tipos de fabricação e setores.

Esse primeiro capítulo tem por objetivo analisar aspectos teóricos da mudança estrutural e desenvolvimento industrial no contexto da literatura econômico internacional e nacional. A primeira seção deste capítulo discute o processo de mudança estrutural, destacando a importância de uma especialização setorial focada na indústria. Para isso, serão apresentados pontos teóricos fundamentais das três correntes que avaliam a industrialização como fator fundamental para o crescimento/desenvolvimento econômico: kaldoriana, neo-schumpeteriana e estruturalista. A segunda seção analisa o debate teórico sobre desindustrialização/industrialização no desenvolvimento econômico, retomando a discussão da desindustrialização como um processo natural do desenvolvimento econômico, desindustrialização precoce e seus aspectos negativos para economias em desenvolvimento. A terceira seção discute os desafios da elaboração de uma estratégia de desenvolvimento industrial frente à fragmentação da produção nos últimos anos. E, por fim, a quarta seção analisa a mudança estrutural ocorrida na economia brasileira, retomando aspectos históricos importantes sobre a industrialização no Brasil, porém focando a análise no contexto pós abertura comercial da década de 1990.

1.2. Mudança estrutural: importância da indústria no processo de especialização setorial

Ao longo dos anos, muitos economistas neoclássicos defenderam que o crescimento econômico é indiferente ao tipo de especialização setorial da economia. Partindo da ideia de que a integração comercial das economias leva a um tipo de especialização, marcada pela composição setorial do comércio exterior, então, para se definir um padrão de comércio como bom ou ruim, deve-se analisar em que sentido essa especialização se dá, dado que uma unidade de valor agregado não é equivalente entre os setores, especialmente em termos de indução e aumento do crescimento econômico (TREGENNA, 2009).

As visões alternativas à neoclássica destacam o papel fundamental do setor manufatureiro, seja como setor fundamental para o processo de crescimento econômico na

visão kaldoriana, como setor fonte da atividade inovativa na visão schumpeteriana ou como setor com maior potencial de crescimento da produtividade para os estruturalistas. Dessa forma, o desenvolvimento industrial está ligado ao crescimento econômico e, conseqüentemente, ao processo de mudança estrutural na economia.

Para Kaldor (1966, 1967) não é possível entender o processo de desenvolvimento e as diferenças nas taxas de crescimento entre os países sem adotar uma visão setorial e o setor industrial tem características específicas para o crescimento que desencadeiam um processo de causação cumulativa que não são compartilhadas por outros setores. O autor identifica o setor industrial como o motor do crescimento econômico, destacando a forte relação entre a taxa de crescimento do produto industrial e a taxa de crescimento do produto agregado e a causalidade entre o crescimento da produtividade do setor industrial e o crescimento do produto, no sentido em que, quanto maior o crescimento do produto, maior será a produtividade industrial. Essas contribuições, conhecidas como leis de Kaldor, apontam o papel determinante dos retornos crescentes de escala para o crescimento econômico, tornando o processo de crescimento econômico fundamentalmente endógeno¹⁴.

Kaldor estabelece que o fator limitante ao crescimento industrial, e conseqüentemente ao crescimento econômico, está na taxa de crescimento da demanda, especialmente na taxa de crescimento das exportações e não na taxa de crescimento da oferta (capital e trabalho). A aceleração da taxa de crescimento das exportações pode representar um impulso de demanda para o crescimento da produção e isso pode ser considerado uma vantagem inicial para determinado país. Na medida em que os ganhos de produtividade gerados na indústria aumentam sua produção, esse processo se torna circular e cumulativo, gerando mais competitividade dos produtos comercializáveis e, conseqüentemente, crescimento das exportações¹⁵. Nesse sentido, as exportações se tornam o impulso necessário para a aceleração do crescimento. Quanto maior a elasticidade renda das exportações, mais firme e rapidamente será o crescimento das exportações. Desta forma a eficiência do padrão de especialização comercial reside na participação relativa das exportações de produtos com elevadas elasticidades renda da demanda internacional. O fator-chave que define essa eficiência no comércio é a elasticidade-renda da demanda internacional, “quanto maior e mais veloz a taxa de crescimento da demanda internacional pelos produtos de um país em resposta ao crescimento

¹⁴ Para detalhes ver Thirlwall (1986) e Targetti e Thirlwall (1989).

¹⁵ Dixon & Thirlwall (1975) fornecem a formalização sistemática do modelo de causação cumulativa, para detalhes consultar Rocha, 2015.

da renda mundial, maior a perspectiva de se obterem elevadas taxas de crescimento econômico” (MARTINS, 2008, p.298-299).

Além da importância da demanda, a visão kaldoriana enfatiza a presença de retornos crescentes de escala em alguns setores. Diferentemente das teorias neoclássicas, Kaldor (1966; 1972) destacou que os setores têm diferentes graus de retornos crescentes e, portanto, os países podem crescer a taxas diferentes devido à sua estrutura setorial de produção. Esse aspecto está destacado na segunda lei do crescimento de Kaldor (também conhecida como lei de Verdoorn), que argumenta que o crescimento da manufatura promove um crescimento mais rápido da produtividade do próprio setor. Verdoorn (1949) enfatizou uma associação de longo prazo entre o crescimento mais rápido do produto e o crescimento da produtividade na manufatura, e mostrou essa relação empírica para um corte transversal de países. Kaldor (1966) foi mais longe e defendeu uma relação causal. Segundo ele, um crescimento mais rápido do produto causa um crescimento mais rápido da produtividade (McCombie e Thirlwall, 1994: 168) devido a retornos crescentes estáticos e dinâmicos. Essa afirmação dá a magnitude do processo de causação cumulativa. À medida que a produção cresce devido ao aumento da extensão dos mercados, aumenta a margem de especialização e estimula o crescimento da produtividade (devido à divisão do trabalho). Assim, em um processo circular que envolve tanto a oferta quanto a demanda, o crescimento da produtividade aumenta a produção por meio da extensão do mercado, o que, por sua vez, estimula o crescimento da produtividade (MCCOMBIE, 2002).

Em adição a importância da estrutura setorial de produção e da demanda, o progresso tecnológico seria para Kaldor (1981, p. 340) o que resultaria em uma alta elasticidade-renda no comércio mundial e, conseqüentemente, em padrão de especialização comercial eficiente, ou seja, a habilidade de criar novos produtos bem-sucedidos, que possuem um crescimento de demanda superior ao crescimento geral da demanda decorrente do crescimento da economia. O caráter dinâmico e endógeno do progresso técnico é o outro fator-chave para a compreensão da eficiência no comércio e a análise das características desse progresso é mais bem descrita por Schumpeter e seus seguidores – as vezes, chamada de escola neo-schumpeteriana.

Para essa escola, as ideias do trabalho de Joseph Schumpeter (1912, 1942) em relação à inovação, progresso tecnológico e mudança estrutural se tornaram conteúdo importante para a política econômica e o debate científico. O desenvolvimento tecnológico constitui o fator explicativo das diferenças intersetoriais, e, dessa forma, uma melhor integração comercial ocorreria com setores de maior dinamismo tecnológico.

Há duas divisões entre os autores neo-schumpeterianos, aqueles que desenvolvem “modelos evolucionistas”, tendo como expoentes Nelson & Winter, e os autores que discutem mais profundamente os processos de geração e difusão de novas tecnologias, destacando a inter-relação com a dinâmica industrial e estrutura dos mercados presentes na abordagem originária da Escola de Sussex (UK) SPRU (POSSAS, 1989, p.158).

A visão evolucionista parte do artigo de Nelson & Winter (1977), porém essa abordagem, é desenvolvida e formalizada posteriormente em Nelson & Winter (1982) com um modelo de simulação concreto. Possas (1989, p.159) sintetiza de forma clara as ideias da abordagem evolucionista,

A ideia central é que, tal como a evolução das espécies se dá (na teoria darwiniana) por meio de mutações genéticas submetidas à seleção do meio ambiente, as mudanças econômicas – entendidas tanto no aspecto técnico-produtivo (processos e produtos) quanto na estrutura e dinâmica dos mercados (concentração, diversificação, rentabilidade, crescimento) – têm origem na busca incessante, por parte das firmas, como unidades básicas do processo competitivo, de introduzir inovações de processos e produtos – o que teria, em regra, características estocásticas; e estas inovações, por sua vez, seriam submetidas aos mecanismos de seleção inerentes à concorrência e ao mercado.

A abordagem evolucionista contrasta com a abordagem neoclássica de duas maneiras. Primeiro, ao descartarem o enfoque estático da teoria neoclássica, uma vez que se utilizam de uma abordagem dinâmica, que impera a lógica do desequilíbrio e da geração de assimetrias, fundamentais para os processos de inovação tecnológica e desenvolvimento econômico. Segundo, porque há a presença de incertezas e isso descarta a questão da maximização dos agentes individuais, a incerteza afeta as estratégias das empresas fazendo com que adotem processos de rotina. Além dos processos de rotina, as empresas também realizam o processo de busca pelo esforço inovador na procura de novas oportunidades, Nelson & Winter (1977) relacionam esse processo de busca com as mutações genéticas, enfatizando o caráter estocástico existente na possibilidade de a inovação adotada ser bem sucedida. O processo de seleção se verifica após e complementa o processo de busca, nesse estágio, o mercado e as próprias empresas baseadas em suas decisões chancelam, direcionam e abdicam de certas estratégias. O que define a estrutura da abordagem evolucionista é essa interação entre a busca e seleção de inovações (POSSAS, 1989, p.162). Cabe ainda ressaltar que os resultados do processo de inovação são condicionados pela cumulatividade do conhecimento técnico.

A outra abordagem desses autores passa por autores da Escola de Sussex (UK)/SPRU¹⁶, uma de suas principais contribuições são os conceitos de “paradigmas e trajetórias tecnológicas” de Dosi (1988). Para o autor, o desenvolvimento tecnológico perpassa sobre trajetórias, as quais podem sofrer descontinuidades associadas ao surgimento de um novo paradigma tecnológico¹⁷. Essas trajetórias são caracterizadas por diferentes graus de oportunidade, apropriabilidade e cumulatividade que condicionam o processo de aprendizado (. A exploração de novas oportunidades tecnológicas, ou seja, a possibilidade de introdução de inovações passa pela avaliação dos agentes econômicos quanto ao retorno econômico esperado com essas inovações, como também pela capacidade de apropriação desse retorno. Dessa forma, quanto maior o retorno esperado, maior o grau de apropriabilidade e, conseqüentemente, menores as chances de imitação da inovação por terceiros. Já o grau de cumulatividade deriva da relação entre o padrão corrente de desenvolvimento tecnológico e as futuras possibilidades de especialização. Assim, o padrão corrente de especialização produtiva e comercial de um país condiciona, de forma positiva ou negativa, a mudança tecnológica, a depender do que oferece em termos de oportunidades, externalidades positivas e grau de aprendizado tecnológico. Logo, existem diferenças amplas entre as capacitações tecnológicas e eficiência produtiva das empresas, setores e países, fruto dos processos cumulativos que envolvem o progresso técnico (DOSI, 1988).

Outra contribuição importante da Escola de Sussex é a pesquisa e a análise comparativa setorial de inovações de Pavitt (DOSI, PAVITT & SOETE,1990). Pavitt et al (1990) cria uma taxonomia setorial que leva em conta as diferenças setoriais relativas à importância das fontes e dos usuários da tecnologia; as diferenças setoriais da distribuição das empresas inovadoras quanto ao seu tamanho e a distribuição setorial das atividades tecnológicas de acordo com as competências das empresas. A tipologia de Pavitt permite detectar especificidades relevantes no padrão de geração e utilização de inovações tecnológicas (PORCILLE, 1989, p.21) Porém, como a natureza das inovações é dinâmica, é necessário adicionar outros pontos à contribuição de Pavitt, de modo a estudar de que modo as especificidades da tecnologia afetam o processo de diferenciação intraindustrial, associado ao desenvolvimento da concorrência da indústria (GUSHI, 1999, p.63).

¹⁶ Como bem define Gushi (1999) a Escola de Sussex (UK)/SPRU aparecem outras contribuições importantes, tal como as estratégias de inovação de C.Freeeman.

¹⁷ Dosi (1984) e Dosi e Orsenigo (1985) fazem uma discussão mais analítica sobre as descontinuidades causadas pela emergência de novos paradigmas tecnológicos.

Assumindo as diferenças setoriais como fundamentais ao se analisar o processo de desenvolvimento econômico, a eficiência do padrão de especialização da economia passa pela complementação da visão kaldoriana pela visão neo-schumpeteriana. Enquanto a primeira avalia um padrão de especialização bom como aquele em que se exporta produtos com elevada elasticidade-renda no mercado internacional, a segunda se preocupa com as oportunidades futuras de desenvolvimento tecnológico, e ambas compartilham essas preocupações com a dinâmica de longo prazo. A mudança estrutural é esse processo de longo prazo que passa pelo desenvolvimento e fortalecimento do setor industrial, sendo este o que possui as características cumulativas para ambas as visões até aqui discutidas.

Para a visão estruturalista, o papel da industrialização também é visto como um processo de mudança estrutural, pois afeta a direção e o ritmo do desenvolvimento econômico, que geralmente está vinculado a uma transformação radical na estrutura da produção para suprimir obstáculos, gargalos e outras rigidezes desse processo. Esta visão coloca a produtividade como fator chave no processo de desenvolvimento que se dá pela realocação da produção de setores de baixa produtividade para setores de alta produtividade, nos quais se pode verificar retornos crescentes à escala. É neste aspecto que essa visão é similar a teoria kaldoriana, já que ambas destacam a importância dos retornos crescentes. A abordagem kaldoriana coloca que a produtividade total cresce mais rapidamente em alguns países devido à sua estrutura setorial de produção, é nesse contexto que a lei de Verdoorn (a relação de longo prazo entre o crescimento do produto e o crescimento da produtividade) é inserida, avaliando os setores capazes de proporcionar um crescimento mais rápido da produtividade de acordo com o nível de renda dos países.

Os trabalhos da visão estruturalista podem ser divididos em dois grupos: estruturalismo Anglo-Saxão que estuda a dinâmica da mudança estrutural, com o foco direto ou indireto no papel da industrialização como um caminho para superar o subdesenvolvimento, com autores como Paul Rosenstein-Rodan, Ragnar Nurkse, Arthur Lewis, Albert Hirschman, Gunnar Myrdal e Hollis Chenery; e o estruturalismo Latino-Americano do subdesenvolvimento, com Raul Prebisch, Celso Furtado e Aníbal Pinto (ROCHA, 2015).

O primeiro grupo de autores têm em comum a defesa da industrialização como meio mais eficiente para se obter desenvolvimento econômico, porém discordam quanto à melhor estratégia de impulso ao desenvolvimento através das propriedades da indústria, ou seja, se essas propriedades geram um processo de crescimento “equilibrado” ou “desequilibrado” nas economias. Rosenstein-Rodan (1943) e Nurske (1953) apoiam a teoria do crescimento

equilibrado usando argumentos “clássicos” como externalidade dinâmicas e retornos crescente ao analisarem o crescimento de longo-prazo.

Rosenstein-Rodan (1943) descreve o que, mais tarde, ficou conhecida como a teoria do “*big push*”, na qual há a defesa de um amplo programa através da industrialização para o crescimento econômico de economias subdesenvolvidas. Segundo o autor, os mecanismos de mercado não são suficientes para atingir o “ótimo” seja em um determinado país ou entre países já que partem de suposições irrealistas (ROSENSTEIN-RODAN, 1984). O Estado deveria atuar coordenando políticas para a transformar a mão-de-obra em industrial e deveria haver um investimento em larga escala para a criação de um sistema planejado de indústrias complementares. Dessa forma, o autor destaca a influência complementar entre diferentes setores, que potencializa os efeitos dinâmicos das economias externas e equilibra o processo de crescimento econômico.

Nurske (1953), seguindo a mesma linha de pensamento de que o crescimento econômico não é espontâneo e automático, desenvolve o conceito de “ciclo vicioso da pobreza”. Pelo lado da oferta, um baixo nível de investimento surge da pequena quantidade de poupança disponível na economia como resultado de seu baixo nível de renda, que, por sua vez, é uma consequência de um baixo nível de produtividade. Pelo lado da demanda, o maior obstáculo ao desenvolvimento é a atrofia do mercado interno, causada pela baixa demanda por bens, devido ao baixo nível de renda que, por sua vez, desestimula a formação de capital. Quando a produtividade por trabalhador é baixa, a renda real é consequentemente baixa e o círculo vicioso da pobreza está completo. Para superar esse cenário é necessária uma onda de investimento de capital em várias indústrias aumentando o tamanho do mercado, a produtividade e incentivando o investimento do setor privado.

Hirschman (1958) discorda dos autores citados até então ao sustentar que o crescimento econômico é essencialmente um processo dinâmico desequilibrado, no qual a estrutura produtiva está conectada por encadeamentos para trás e para frente de indústrias localizadas à jusante e a montante nas cadeias produtivas. Os encadeamentos para trás dizem respeito aos insumos que cada setor demanda de outros na economia, enquanto os encadeamentos para frente são associados à extensão em que o produto de cada setor é demandado por outros setores. Nesta dinâmica, a indústria é caracterizada por fortes encadeamentos para trás e para frente, permitindo que esse setor gere maiores economias de escala com efeitos positivos em termos de ganhos de produtividade e redução de custos nas fases posteriores da cadeia produtiva. Para o autor, ao contrário do que afirmam Rosenstein-Rodan e Nurske, não é necessário muitos recursos financeiros e esforços de planejamento, e a

política econômica deveria focar em setores-chave que possuem fortes encadeamentos com os outros setores da economia. Hirschman também lança as primeiras ideias sobre o conceito de transbordamento (“*spillover effects*”) ao defender o desenvolvimento como “o registro de como uma coisa leva a outra” (HIRSCHMAN, 1976, p.20).

Myrdal (1957) parte da convicção que o desenvolvimento econômico é um processo intrínseco em desequilíbrio, no qual as interações entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos geram efeitos que podem ser negativos (“*backwash effect*”) ou positivos (“*spread effect*”). Essas interações foram denominadas de princípio da “causação cumulativa”. Além desses fatores, fatores não-econômicos, tais como as estruturas políticas e institucionais, operam no processo de causação cumulativa e se revelam, muitas vezes, verdadeiros desafios para países subdesenvolvidos. O autor discorda da teoria neoclássica do comércio internacional que insiste na ideia de que há uma tendência de equalização gradual dos preços dos fatores de produção e da renda entre os países. Nesse sentido, para o autor, as forças do mercado geralmente tendem a causar disparidades regionais, e esse ponto forneceu um arcabouço fundamental para as teorias heterodoxas que complementaram a análise de Myrdal, como, por exemplo, a abordagem estruturalista latino-americana de Raúl Prebisch, Celso Furtado e Aníbal Pinto.

A escola latino-americana desenvolve sua teoria partindo da crítica aos princípios neoclássicos de especialização comercial baseada em vantagens comparativas. Para esses autores, a análise da estrutura de produção importa para o ritmo e escopo do desenvolvimento econômico. Comparando estruturas produtivas especializadas na produção de *commodities* e aquelas especializadas na indústria, Prebisch (1949) nota que a produtividade é essencialmente maior no setor manufatureiro. Dessa forma, o autor associa a industrialização com a mudança no padrão de inserção externa das economias. A característica destacada neste ponto é o fato de a indústria possuir maior elasticidade-renda das exportações e a presença crescente da indústria nas economias em desenvolvimento deveria se refletir em um peso cada vez maior das manufaturas nas exportações o que garantiria a redução de desequilíbrios externos e aumento do crescimento econômico. A dicotomia nos níveis de produtividade entre as estruturas produtivas dos países desenvolvidos (“centro”) e os subdesenvolvidos (“periferia”), é o que se denomina de heterogeneidade estrutural, e também foi analisada por Furtado (1959; 1961) e Pinto (1965; 1970).

Furtado (1961) faz uma importante observação ao analisar o desenvolvimento do progresso tecnológico dos países “periféricos”¹⁸. Para o autor, esses países continuam dependentes de tecnologias importadas dos países “centrais”, que por sua vez se limita principalmente ao setor primário de exportação. Sem a industrialização, esses países ficam dependentes dos resultados de um setor de baixa de produtividades que gera um excedente contínuo de mão-de-obra e, por consequência, há a manutenção dos baixos salários. O resultado desse cenário seria um agravamento, além da própria perpetuação da diferença entre o “centro” e a “periferia”.

Outra dimensão dos trabalhos da escola latino-americana sobre mudança estrutural refere-se à transformação da estrutura de emprego. Os países em desenvolvimento são caracterizados por uma estrutura dualista, com a coexistência de um setor industrial moderno e um setor agrícola atrasado. Com o conceito da heterogeneidade estrutural, Aníbal Pinto (1970) ampliou essa tese, no sentido de haver uma estrutura produtiva segmentada em pelo menos três estratos. O estrato produtivo com maior concentração de progresso técnico era onde se concentrava, as atividades de exportação, da indústria e de serviços. O estrato produtivo intermediário tinha a produtividade média da economia e o estrato inferior era onde se tinha menor progresso técnico com setores mais atrasados cuja produtividade não era muito diferente daquela da era colonial. O desenvolvimento exigiria a redistribuição do emprego para os estratos de maior produtividade e o esvaziamento do estrato inferior. Dessa forma haveria difusão de tecnologia e aumento da produtividade agregada, o que também geraria um efeito positivo sobre o comportamento dos salários reais.

Essas visões teóricas apresentadas até então serviram de inspiração para muitos trabalhos empíricos que analisaram a importância de determinados setores dentro do processo de especialização da economia. Szirmai (2012), através da análise de dados entre 1950 e 2005 de 67 países em desenvolvimento e 21 países desenvolvidos, apresenta evidências que o setor manufatureiro é o motor de crescimento em países em desenvolvimento, para ele não há exemplos de países que tiveram sucesso no desenvolvimento econômico sem a base de um setor industrial. Por outro lado, a especialização em setores primários, pode aumentar o hiato tecnológico de um país.

¹⁸ Tavares (1972, p.50) complementa essa visão ao destacar o problema de criar progresso técnico endogenamente e a consolidação de uma estrutura produtiva diversificada com crescente participação do conteúdo nacional na produção doméstica.

O argumento a favor da especialização em setores tecnologicamente avançados da visão kaldoriana, neo-schumpeteriana e estruturalista acha evidências em estudos que mostram que a indústria manufatureira apresenta maior grau de retornos crescentes de escala do que os setores primários (McCOMBIE et al., 2002; ANGERIZ et al., 2009) e em estudos que destacam a importância de promover a produção de bens com maior conteúdo tecnológico, visto que a elasticidades-renda da demanda das importações e das exportações são maiores para setores que produzem bens com maior conteúdo tecnológico (GOUVÊA e LIMA, 2010; ROMERO e McCOMBIE, 2016)¹⁹.

Há também outros estudos que inspirados na tradição estruturalista sobre o papel central da indústria no crescimento econômico e na literatura sobre a complexidade econômica²⁰ aplicam métodos empíricos onde a manufatura e a sofisticação produtiva são os motores do dinamismo econômico sustentável e próspero (GALA, ROCHA e MAGACHO, 2018).

O processo de mudança estrutural como fundamental no desenvolvimento do setor industrial também está presente nos debates sobre desindustrialização, padrões de especialização, globalização, liberalização comercial e seus possíveis efeitos no desenvolvimento econômico. Esses pontos são abordados a seguir, retomando as ideias de trabalhos clássicos sobre o tema e apontando desafios contemporâneos ao desenvolvimento industrial.

1.3. Desindustrialização/industrialização e o desenvolvimento econômico

A origem do processo de desindustrialização é decorrente da ligação entre o desenvolvimento econômico e a industrialização. Para trabalhos pioneiros sobre o tema existiam três setores na dinâmica econômica, o setor primário agrícola, o secundário industrial e o terciário correspondente ao setor de serviços. A primeira fase do desenvolvimento

¹⁹ Ambos os artigos de Gouvêa e Lima (2010) e de Romero e McCombie (2016) analisam a abordagem multissetorial da Lei de Thirlwall (MSTL). Essa abordagem mostra que as elasticidades-renda agregadas da demanda por exportações e importações em cada economia variam de acordo com as participações de cada setor no comércio, tendo em vista que diferentes setores apresentam elasticidades-renda diferentes da demanda. No entanto, não indica quais setores apresentam maior ou menor elasticidades de renda. Gouvêa e Lima (2010) estimam as elasticidades setoriais para quatro países latino-americanos e quatro países asiáticos usando dados para o período de 1962-2006. Romero e McCombie (2016) estimam as funções de importação e exportação para cinco setores tecnológicos em 14 países europeus desenvolvidos.

²⁰ Essa literatura acerca da complexidade econômica parte do trabalho de Hausmann e Hidalgo (2011), que sugerem uma forma de se calcular a complexidade econômica dos países, apresentada no *Atlas of Economic Complexity* do MIT.

econômico é caracterizada por possuir um setor agrícola dominante na geração de valor adicionado total e na proporção da ocupação da mão-de-obra, ao passo que os setores industrial e de serviços possuiriam uma parcela muito pequena do valor adicionado e da ocupação da mão-de-obra. No segundo estágio de desenvolvimento, há o desenvolvimento do setor industrial aumentando a sua participação em termos de geração de valor adicionado e emprego, em detrimento do setor agrícola, enquanto o setor de serviços se manteria estagnado. Já no terceiro estágio, verificar-se-ia uma transferência de trabalho e valor adicionado das atividades agrícolas e industriais para as do setor de serviços. No final deste processo, o setor de serviços responderia pela maior parte da mão-de-obra empregada e pelo maior montante de valor adicionado. É neste último estágio que se verificaria um processo de desindustrialização. Muitos trabalhos empíricos e teóricos têm por propósito a explicação deste processo.

As teorias sobre “estágios de desenvolvimento” foram elaboradas por Fisher (1933) e Clark (1957). Os autores dividiram a economia entre os setores primário, secundário e terciário. Clark (1957) observou o deslocamento da mão-de-obra da agricultura para os setores manufatureiro e de serviços e uma mudança inevitável na estrutura da demanda, diminuindo o papel da agricultura à medida que a renda cresce. A partir da Lei de Engel, de que quanto mais elevada a renda das famílias menor é a parcela gasta em alimentação, o autor constatou que conforme o país com baixa renda de economia agrária começa a desenvolver sua indústria, a renda per capita se eleva e a demanda por produtos manufaturados. Nesse estágio, a elasticidade-renda da demanda por produtos manufaturadas é superior à unidade. Mas a partir de um determinado nível de renda per capita, essa elasticidade por produtos manufaturados se reduz progressivamente, assumindo valores inferiores à unidade. Simultaneamente a este processo, as famílias começam a consumir mais serviços. Motivado pelas condições de demanda, há o crescimento do setor de serviços em taxas mais elevadas que o setor industrial e empregando parcelas crescentes de mão-de-obra. Nessa dinâmica, o setor de serviços ocupa parcela crescente da composição do produto e do emprego, mas, não há, necessariamente uma redução absoluta nos empregos da indústria. Assim, a desindustrialização é vista como uma consequência natural da reorientação da demanda do setor secundário para o terciário em paralelo ao processo de elevação da renda.

Kuznets (1957), ao analisar a hipótese de Fisher-Clark de que os padrões de desenvolvimento de diferentes países apresentam certas características em comum, estabeleceu alguns fatos estilizados a partir de uma análise *cross-section* para 28 países agrupados segundo o nível de renda per capita em um único período de tempo e afirmou que conforme a renda cresce há uma tendência ao aumento da participação do PIB da indústria em detrimento da

agricultura, enquanto os serviços não apresentavam uma tendência clara. Já em relação a participação na força de trabalho, a tendência de aumento era mais clara no caso dos serviços, enquanto o declínio da participação da mão-de-obra da agricultura era compensado pelo aumento nos outros dois setores. Como o autor analisa países desenvolvidos, que tiveram sucesso na industrialização, o lento crescimento do emprego industrial desses países decorre da incapacidade do crescimento do produto industrial em gerar o emprego industrial e não da falta de crescimento industrial (SUTCLIFFE, 1971, p. 29).

Seguindo a mesma agenda de pesquisa, Chenery (1960, 1979) realizou um esforço aprimorado para avaliar a busca de um padrão normal de industrialização entre diversos países. Para atingir esse padrão normal de industrialização os estudos destacam que os fatores que levam a uniformização na transição de uma economia tradicional para uma economia avançada compensam os fatores que levam aos desvios desse padrão normal de industrialização. Entre os fatores que levam a uniformização está a queda da parcela da demanda dos produtos agrícolas e aumento da demanda por bens industriais conforme o crescimento da renda, a acumulação de capital físico e humano a uma taxa superior do que a do crescimento da força de trabalho, a abertura comercial e financeira que dá o acesso ao mercado externo, contribuindo para a apropriação de tecnologias, ao acesso aos fluxos de capital e ao comércio internacional. Os fatores que levam ao desvio do padrão normal são os diferentes objetivos sociais e escolhas de política, as diferenças quanto aos recursos naturais disponíveis para as economias, assim como ao acesso ao capital estrangeiro, entre outros.

Chenery (1960) parte de um modelo de equilíbrio geral para analisar os determinantes do crescimento de cada setor e conclui que a relação entre o nível de renda per capita da economia e a produção industrial é mais forte ao explicar o crescimento setorial do que os efeitos de mudanças na demanda final. Então, o autor realiza uma regressão cruzada e incorpora o aumento do estoque de capital por trabalhador e melhorias na educação na economia para explicar o crescimento dos setores industriais. Por fim, o autor separa três causas da industrialização, a substituição de importações por produção doméstica, o aumento no uso final de produtos industriais e o crescimento da demanda intermediária.

Em seu estudo posterior, Chenery (1979) decompõe o crescimento setorial em quatro efeitos, variação da demanda doméstica, expansão das exportações, efeitos da substituição de importações e efeitos da mudança tecnológica. Como o autor separa os países da amostra segundo o tamanho da economia e a orientação da produção, ele chega à conclusão de que para os países grandes a substituição de importações e a expansão das exportações têm papel menor no crescimento setorial, os resultados do estudo mostram que, no caso dos países

grandes, o aumento da demanda doméstica é o fator de maior peso explicativo do crescimento dos setores. A substituição de importações é fator relevante apenas em estágios iniciais do desenvolvimento industrial dos países grandes e, especialmente no setor industrial de base, na qual a produção é absorvida por outros setores industriais.

Já para países pequenos e com orientação para produtos primários, os resultados de Chenery (1979) mostram que, as exportações de produtos primários são a principal fonte do crescimento setorial e o desenvolvimento industrial ocorre mais tardiamente, sendo causado, principalmente, pela substituição de importações. Outro grupo de país analisado pelo autor são os países pequenos com orientação industrial que apresentam semelhanças com os pequenos de orientação primária em termos de importância das exportações e semelhanças com os países grandes na composição de suas exportações, com um maior teor de produtos industriais.

Com um arcabouço analítico similar ao de Chenery (1979), Rowthorn e Wells (1987) e Rowthorn e Ramaswamy (1997) desenvolvem pesquisas sobre a desindustrialização como uma consequência natural do processo de desenvolvimento econômico como a teoria apontada por Clark. Rowthorn e Wells (1987) aprofundam as contribuições de estudos anteriores²¹ unificando as análises sobre desindustrialização por meio da conexão explícita do processo de desenvolvimento econômico e o padrão de comércio exterior. Eles concordam que a queda da participação da agricultura no PIB é resultado da mudança tecnológica no setor juntamente com o crescimento lento da demanda por alimentos, com referência à lei de Engel; e o maior crescimento da produtividade de trabalho nos setores industriais das economias avançadas causou a transferência de emprego da indústria para serviços.

Para esses autores o diferencial de produtividade é um dos fatores²² que explicam a evolução da estrutura do emprego no desenvolvimento econômico, ao contrário de Clark (1957) em que essa explicação é essencialmente dada por mudanças na composição da demanda. Essa explicação é vista como consequência natural do dinamismo industrial, mas também há fatores ligados ao comércio exterior, é neste ponto que Rowthorn e Ramaswamy (1997) contribuem. Nesse estudo posterior, os autores, além de caracterizarem a desindustrialização como um processo que faz parte do sucesso do processo de desenvolvimento econômico, avançam afirmando que o comércio exterior tem pouca influência na desindustrialização e que o padrão

²¹ Tais como Lengellé (1966), Baumol (1967), Fuchs (1968) e Singh (1987).

²² Além do diferencial de produtividade, Rowthorn e Wells (1987) apontam outros fatores de longo-prazo atuam no processo de desenvolvimento econômico e afetam a participação da indústria na geração de emprego da economia. Tais como, a fase do ciclo de negócios na qual se insere a economia e o padrão de especialização do comércio exterior.

de especialização comercial entre as economias é o que explica as grandes diferenças na estrutura do emprego entre elas. A especialização no comércio exterior afeta a estrutura interna de uma economia de diversas formas, entre elas há: a especialização em produtos industriais; a especialização dentro da produção industrial, em determinados nichos de produção, como por exemplo bens intensivos em trabalho; e a importação de bens produzidos com baixos salários, que por causa do aumento da competição forçaria um aumento de produtividade nos setores industriais e atua reduzindo o emprego industrial nas economias desenvolvidas.

Além disso, Rowthorn e Ramaswamy (1997) mostram que a parcela de gastos domésticos medida em ter reais do setor industrial cresceu mais rápido que o setor de serviços nas economias avançadas, portanto, foram a redução da renda gasta com alimentos e o crescimento da produtividade do trabalho que levaram nos estágios iniciais à reorientação do emprego da agricultura para indústria, e posteriormente da indústria para serviços, assim, os autores também chegam à conclusão de que o crescimento do padrão de vida, assim como, as relações industriais nas economias avançadas estão susceptíveis de serem aumentados pela influência no desenvolvimento do setor de serviços. Uma importante implicação desse estudo é que além da desindustrialização ser vista como consequência natural de um processo bem-sucedido de desenvolvimento econômico, os autores não negam que esse fenômeno pode, às vezes, estar associado com as dificuldades enfrentadas pelo setor manufatureiro ou pela economia como um todo. Neste caso, um país pode estar perdendo postos de trabalho na indústria como resultado de um choque adverso (de uma elevada apreciação cambial, por exemplo) e o setor de serviços pode não ser capaz de absorver esses postos de trabalho, dessa forma a desindustrialização é vista como “negativa”, aumentando o desemprego e levando à um crescimento lento ou mesmo decrescente dos padrões de vida.

Até aqui foi visto que no debate sobre a desindustrialização há a visão tradicional, como a de Clark (1957) que defende que a evolução da estrutura de emprego é explicada por mudanças na composição da demanda, mas há também uma segunda visão que coloca a desindustrialização como consequência natural do desenvolvimento econômico, mas considera o diferencial da produtividade entre o setor industrial e de serviços como fator explicado para a evolução do emprego nas economias avançadas, como aparece em Rowthorn e Wells (1987) e nos estudos antecessores de Baumol (1967) e Fuchs (1968). E ainda estudos, como o de Rowthorn e Ramaswamy (1997) que reconhecem a importância de fatores externos e que também reconhecem que a desindustrialização pode ser negativa se causada por choques adversos.

Além das possíveis explicações citadas até então, Palma (2005) introduz novos fatores ao processo de desindustrialização ao analisar os impactos das políticas econômicas da década de 1980. Especialmente a convergência política e institucional em torno das sugestões do Consenso de Washington e a doença holandesa - termo originalmente proposto por Corden e Neary (1982) e aprimorado em Corden (1984) para descrever um modelo em que a descoberta de recursos naturais ou a mudança nos preços de certos produtos, levam ao expressivo crescimento de um determinado setor (“*booming sector*”). A renda extra desse setor em expansão é gasta em setores de bens não comercializáveis, ou seja, àqueles voltados para o mercado interno. Nesse processo, a demanda e o preço destes bens se elevam, quando comparado aos preços dos bens comercializáveis, apreciando a taxa de câmbio real. O emprego também se eleva no setor em expansão e, conseqüentemente a remuneração também, deslocando capital e trabalho dos outros setores da economia para o setor em expansão.

Para Palma (2005) tanto a liberalização comercial, a desregulamentação financeira, as altas taxas de juros das políticas liberais adotadas a partir da década de 1980, quanto a doença holandesa, geraram resultados similares tais como valorização cambial, desindustrialização e concentração do emprego nos segmentos com vantagens comparativas estáticas. Para o autor²³ existem quatro fontes de desindustrialização, três dessas fontes se relacionam com a curva de U-invertido desenvolvida por Rowthorn (1994)²⁴, em que a desindustrialização é marcada por declínio do emprego industrial quando os países atingem um certo nível de renda per capita, ou seja, para as três primeiras fontes a explicação segue a convencional de que as economias maduras redirecionam seu emprego da manufatura para outra atividades (principalmente serviços) em seu processo normal de desenvolvimento econômico, porém Palma (2005) discute esse processo interagindo com outros fenômenos como as políticas econômicas adotadas desde 1980, as mudanças tecnológicas com o paradigma tecnológico da microeletrônica e, também, o processo de especialização comercial, que leva a realocação em direção à países em desenvolvimento de parte da montagem do processo de produção, intensivo em mão-de-obra. Dissociada dessas três fontes, a quarta diz respeito à doença holandesa, na qual o autor observou um grupo de países latino-americanos que registraram uma queda em seu emprego industrial muito superior da que seria esperada pelas outras três fontes de desindustrialização já citadas.

²³ Palma (2005) analisa dados de uma amostra de 105 países entre 1970 e 1998 e de 81 países em 1960, o autor divide a amostra em dois grupos de países, os que têm superávit comercial em commodities primárias ou em serviços, e os que têm superávit comercial na indústria. E analisa a trajetória do emprego industrial e da curva de U-invertido ao longo do processo de desenvolvimento econômico.

²⁴ A curva de “U-invertido” originalmente proposta por Rowthorn (1994) apresenta uma esquematização ilustrativa que reflete a evolução da participação do setor industrial no processo crescimento da renda *per capita*.

Dessa forma, para o autor, o excesso de doença holandesa se torna um grau específico de desindustrialização, no qual a abundância de recursos naturais, de força de trabalho barata ou a presença de políticas macroeconômicas atraem recursos financeiros levam à valorização cambial. Por sua vez, a valorização do câmbio, tende a estimular a concentração produtiva em setores intensivos nos recursos mais abundantes, podendo aumentar a concentração da atividade produtiva e do emprego nos setores da agricultura e serviços, explicando a queda na participação do emprego industrial na economia, ou seja, o processo de desindustrialização.

Palma (2013) aponta que a desindustrialização gera efeitos prejudiciais nas economias, tendo em vista uma base teórica em que setores e atividades importam para o crescimento econômico. Essa base teórica é encontrada em autores pós-keynesianos, neoschumpeterianos e estruturalistas, tais como Hirschman, Kaldor, Prebisch, Thirlwall. Para esses autores, o padrão e a dinâmica do crescimento são dependentes das atividades que são desenvolvidas, em particular os efeitos específicos de acumulação de capital sobre o crescimento decorrentes da indústria. As questões como mudança tecnológica, externalidades, sinergias, sustentabilidade do balanço de pagamentos e a capacidade dos países em desenvolvimento de 'recuperar o atraso' estão diretamente ligadas ao tamanho, força e profundidade de o setor manufatureiro. Assim, a consequência da desindustrialização é negativa para o crescimento de longo-prazo e emprego, especialmente se envolver um processo de desindustrialização prematura nos países em desenvolvimento.

Rodrik (2015) define o processo no qual os países em desenvolvimento estão se transformando em economias intensivas serviços sem ter passado por uma experiência adequada de industrialização, como os países latino-americanos estudados por Palma (2005), como “desindustrialização prematura”²⁵. Para o autor, os países em desenvolvimento que não possuem forte vantagem comparativa na indústria transformaram-se em importadores líquidos de manufaturas. Esses países em desenvolvimento também “importaram” a desindustrialização dos países avançados, uma vez que ficaram expostos às tendências relativas de preços oriundas de economias avançadas. O declínio no preço relativo da manufatura nos países avançados pressiona a manufatura em todos os lugares, incluindo nos países que podem não ter conseguido avançar na industrialização. Esse cenário é consistente com a forte redução tanto do emprego quanto da produção industrial nos países em desenvolvimento e ajuda a explicar o fato de que os países asiáticos, com uma vantagem comparativa em manufaturas, foram poupados das

²⁵ O termo foi originalmente usado por Dasrupta e Singh (2006), porém Kaldor (1966) já havia usado o termo similar de “desindustrialização prematura” ou “*early deindustrialization*” para descrever o contexto da Inglaterra.

mesmas tendências. E “embora o progresso tecnológico seja uma grande parte da história por trás da desindustrialização do emprego nos países avançados, nos países em desenvolvimento o comércio e a globalização provavelmente desempenharam um papel comparativamente maior” (RODRIK, 2015, p.5). Para o autor, as consequências desse processo já são visíveis para os países latino-americanos, à medida que a manufatura encolheu, a informalidade cresceu e houve queda da produtividade nessas economias e, portanto, as mudanças estruturais acabaram sendo redutoras de crescimento nesses países nas últimas décadas.

Sendo que a desindustrialização prematura não é produto da maturação gradual da economia ao longo do tempo, há fatores específicos de países em desenvolvimento que fazem com que esse fenômeno ocorra de forma precoce. Tregenna (2015) expõe que a ação política ou sua omissão afetam os setores de diferentes maneiras, de forma que políticas austeras macroeconômicas, marcadas por elevada taxa de juros e taxa de câmbio sobreapreciada, tendem a ter efeitos negativos na indústria. A rápida liberalização tarifária em particular também pode levar à desindustrialização se não fornecer tempo suficiente para que a fabricação se ajuste e se reestruture. Além disso, a autora chama a atenção para o comércio entre os países em desenvolvimento como fonte de desindustrialização prematura, para ela, a penetração de importações de manufaturados baratos, especialmente provenientes da Ásia, tem contribuído para a desindustrialização de países em desenvolvimento. As economias de escala existentes e a captura de mercado, juntamente com métodos de produção eficientes, infraestrutura de exportação e baixo custo unitário do trabalho, dificultam a entrada de competidores, mesmo em indústrias tradicionais como artigos para vestuário e isto tem se constituído um obstáculo para certas indústrias nos países em desenvolvimento.

Além de analisar esses fatores, Tregenna (2015) expõe as implicações políticas da desindustrialização prematura. Para ela a desindustrialização é indesejável dependendo de seus efeitos sobre a economia, dependendo do nível de renda per capita e do grau de industrialização do país em que se começa esse processo e se essa desindustrialização é ou não induzida por políticas. De qualquer forma, uma avaliação para verificar a natureza das atividades que estão em declínio relativo e se o ritmo de desindustrialização também é pertinente aos seus efeitos prováveis deve ser feita. Para a autora, em geral, quanto mais rápido esse processo ocorre, mais serão seus efeitos negativos econômicos e sociais, dessa forma, além de gerar efeitos negativos sobre o crescimento, a desindustrialização prematura também pode ser indesejável por razões sociais ou políticas.

Tendo em vista esses efeitos, Tregenna (2015) coloca que a política industrial sozinha não é capaz de construir um setor industrial forte o suficiente para evitar, retardar ou

reverter a desindustrialização. Políticas comerciais, tecnológicas, trabalhistas e educacionais também são necessárias, visto que os países em desenvolvimento têm que levar em conta, além das suas características individuais e suas dotações de recursos, as novas realidades, como novos produtos, novos processos de produção, a nova geografia da produção – incluindo as CGVs -, os blocos comerciais e as mudanças na distribuição geográfica internacional do consumo e da produção. A questão dessa nova geografia da produção por efeito da globalização e das CGVs é tratada no próximo tópico.

1.4. Globalização, abertura econômica e competitividade internacional: desafios do desenvolvimento industrial sob a ótica das cadeias globais de valor

A globalização em sua dimensão produtiva vem assumindo uma nova configuração. O fracasso das políticas tradicionais de “substituição de importações” entre as décadas de 1950 e 1970 foi seguido pela implantação das políticas de liberalização comercial nos anos de 1980 e 1990, especialmente, nos países em desenvolvimento. Isto afetou a competitividade setorial dessas economias. Ao analisar o processo de globalização surgem três perspectivas, uma corrente de autores hiper globalistas, os internacionalistas céticos e a crítica dos mundialistas.

Os hiper globalistas acreditam na ordem natural de um mundo sem fronteiras, onde as culturas e as preferências dos consumidores são homogeneizadas e satisfeitas pela provisão de produtos e padrões criados pelas corporações globais. Nas palavras de Friedman (2006), “*the world is flat*” (o mundo é plano), ou seja, há um processo inexorável de expansão geográfica crescente e aumento da integração funcional entre as economias. Dicken (2011) diz que esta visão é um mito e não existe, mesmo assim, a sua retórica existe e influencia as políticas de duas formas. Por um lado, há os neoliberais que consideram a globalização como a solução para as desigualdades, aqui se localiza o Consenso de Washington: a ideologia dos mercados livres e eficientes e da convergência para os níveis internacionais de produtividade. Por outro, há os antiglobalistas, como Greider (1997) que veem esse processo como o problema e não como a solução, os mercados livres criam as desigualdades, esta visão vê os mercados desregulados como a fonte para a redução do bem-estar social e para os problemas ambientais. Há a defesa por parte desses autores da regulação e para alguns a única solução lógica é a rejeição do processo de globalização e o retorno para esfera local.

Os internacionalistas céticos definidos por Dicken (2011) focam no exagero da ideia de globalização atualmente. Para esses autores, como Hirst e Thompson (1992), a economia global era mais aberta e mais integrada no meio século antes a Primeira Guerra Mundial (entre 1870 e 1913) do que é hoje. Esses autores utilizaram evidências empíricas

baseadas em estatísticas de vários países. Os dados revelaram grandes volumes de comércio, investimento e, principalmente, migração populacional entre os países, que não foram alcançados até as últimas décadas do século XX. Hirst e Thompson (1992: 394, tradução livre) chegam à conclusão de que “nós não temos uma economia totalmente globalizada, nós temos uma economia internacionalizada”.

Para Chesnais (1996) o termo mundialização é mais rigoroso que o termo globalização, que não é neutro e pode assumir diversas conotações, inclusive aquela assumida pelos defensores do livre mercado, já discutida acima. O termo “mundialização” segundo o autor, permite introduzir, com muito mais força, a necessidade de construção de instituições políticas mundiais capazes de dominar o movimento desse novo contexto.

Assim como os hiper globalistas, Chesnais (1996, p.13) vê a internacionalização pós anos 1980 como uma nova forma de organização, uma “nova configuração do capitalismo mundial e nos mecanismos que comandam seu desempenho e sua regulação”. Porém essa nova forma não é natural, como os hiper globalistas defendem, ela é resultado de dois movimentos. O primeiro é a longa fase de acumulação ininterrupta do capital desde 1914 e o segundo diz respeito às políticas de liberalização, privatização e desregulamentação que foram aplicadas desde a década de 1980.

As políticas de liberalização e desregulamentação levaram à abertura dos mercados nacionais e permitiram a integração internacional. Neste contexto, os grupos industriais transnacionais ganham força, introduzindo novas formas de gestão e de controle do trabalho, da produção e dos mercados. O Investimento Direto Externo (IDE) assume outros significados e outras formas de articulações entre diversos grupos industriais, como: aquisições, fusões, parcerias, consórcios, entre outras. Chesnais (1996) destaca o papel do que foi denominado por ele de “oligopólio mundial” para tratar da organização das empresas transnacionais e de sua concorrência e complementaridade. Para ele, essa nova forma de organização dos oligopólios é uma forma de adaptação à essas políticas.

Assim sendo essas políticas transformaram a forma de interagir das grandes corporações a medida em que essas companhias começaram “a entender as novas regras do jogo, e, conseqüentemente, a desenvolver seus investimentos no exterior” (CHESNAIS, 1996: 116). Surgiram investidores institucionais, fundos de pensão, fundos de investimento, seguradoras, entre outros. Esses agentes começaram a atuar capturando as economias de famílias e empresas e oferecendo lucros financeiros. Os gestores de fundos foram pressionados pelo mercado e pelos acionistas, que frequentemente eram donos de empresas. Mesmo que fosse uma empresa não financeira, os resultados financeiros acabavam sendo parte da avaliação

de mercado, ou seja, uma boa companhia era a que pagava mais dividendos e que a ação era valorizada (LAZONICK e O'SULLIVAN, 2000).

Essas corporações foram colocadas sob o que Crotty (2002) denominou de "paradoxo neoliberal": a intensa competição no mercado comercial tornou impossível para a maioria das corporações não financeiras obter altos ganhos a maior parte do tempo, mas os mercados financeiros exigiam que essas corporações gerassem ganhos ainda maiores ou enfrentassem queda preços das ações e a ameaça de aquisição hostil. Ao mesmo tempo as corporações passaram a operar como “uma modalidade organizacional do capital financeiro” (SERFATI, 2008, p.36). Elas desenvolveram atividades financeiras há muito tempo, mas foram dadas novas oportunidades com o triunfo da desregulamentação e liberalização dos mercados financeiros, inúmeras inovações de produtos financeiros, bem como com a ideologia da maximização do valor para o acionista.

Essas mudanças econômicas juntamente com a emergência da eletrônica moldaram uma nova forma de organização industrial, a rede de produção modular (STURGEON, 2002). Houve um aumento na terceirização de várias funções não essenciais para que o risco de volatilidade do mercado fosse disseminado entre um maior número de agentes na rede. O objetivo de distribuir funções e consolidar uma rede de produção é exercer um poder de mercado substancial sem ter os custos fixos e o risco de construir e apoiar uma gigantesca organização corporativa. Essas redes de produção são consideradas mais adaptáveis à mudança, o que proporciona melhor desempenho econômico em um mercado altamente competitivo ou volátil (POWELL, 1990; COOKE e MORGAN, 1993).

Existem, no entanto, aspectos de redes de produção que resistem a se adaptar e não são terceirizados, podendo haver rigidez se a arquitetura geral da rede for resistente a mudanças. As redes de produção modular devem ser abertas no sentido de que não têm altos níveis de dependência mútua entre as empresas. As condições que garantem essa certa independência são o uso intensivo de tecnologia da informação (TI), fornecedores que oferecem processos básicos amplamente aplicáveis e padrões amplamente aceitos e que permitem transferências entre empresas. Ou seja, os fornecedores dessas redes possuem capacidades genéricas, no sentido de que não são específicos do produto e que têm potencial para serem compartilhados pela indústria como um todo (STURGEON, 2002).

As vantagens desse modo de produção são a flexibilidade geográfica que aumenta o acesso a uma variedade de mercados e permite o alcance do sistema de produção em áreas com custos de produção mais baixos e o fato de que os fornecedores compartilhados na rede podem combinar e ajustar a demanda. O resultado geral é menor custo e menor risco do que os

sistemas de rede que estão mais firmemente enraizados em locais específicos e geram altos níveis de especificidade de ativos e dependência mútua (STURGEON, 2002).

Este cenário resultou em uma economia global mais integrada através do comércio e, simultaneamente, da desintegração dos processos de produção liderados por empresas que encontraram uma maneira de se tornarem mais competitivas através da terceirização de suas atividades não essenciais, tanto no mercado interno quanto no exterior (FEENSTRA, 1998). As CGVs são uma expressão desta fragmentação sem precedentes dos processos de produção e seu estudo se tornou útil para compreender como os países estão envolvidos no processo de criação, captura e aprimoramento de valor (MARCATO, 2018).

Então, o que esta nova geografia global significa para as economias em desenvolvimento? Para Shafaeddin (2005), os países em desenvolvimento enfrentam a desindustrialização a partir de uma reorientação da estrutura produtiva fundada na especialização em atividades que apresentam vantagens comparativas estatísticas como consequência direta do processo da liberalização comercial. Na visão do autor, o problema desse fenômeno é que a liberalização comercial tende a favorecer os setores já suficientemente “maduros”, o que, no caso dos países em desenvolvimento, acabaria estimulando os setores de menor conteúdo tecnológico, assim, uma especialização prematura poderia trazer impactos negativos para o desenvolvimento econômico. Existe o risco de os países em desenvolvimento ficarem presos em atividades de baixo valor agregado, sem avançar para níveis mais altos na cadeia de valor, consequentemente fazendo com que a economia caís na chamada “*middle-income trap*”, ou armadilha da renda média (Banco Mundial, 2010). Para que isso não ocorra, o padrão de especialização dos países deve buscar capturar a maior parte da criação de valor nas CGVs (Lee *et al*, 2018), e para isso diversos fatores devem ser considerados.

Ao mesmo tempo, a nova divisão geográfica das CGVs pode abrir caminhos para a industrialização nos países em desenvolvimento. Os países podem se elaborar uma estratégia de desenvolvimento industrial ao participar de etapas de uma cadeia existente sem ter que construir todos os elos da cadeia de valor. Baldwin (2011) notou que a industrialização realizada desta forma é mais rápida e fácil, porém menos significativa no sentido de que se antes o país precisava ter uma base industrial ampla e profunda antes de poder exportar um bem industrializado com tecnologia sofisticada, com as CGVs a exportação desse produto pode ser sinal de que o país está localizado ao longo de um segmento particular de uma cadeia de valor internacional. Para o autor, o desenvolvimento industrial dos países deve continuar buscando, aprofundando e explorando economias externas, por exemplo países com imensos mercados

internos podem usá-los tanto como incentivos quanto para forçar empresas de tecnologia avançadas a transferir mais tecnologia.

Milberg *et al.* (2014) argumenta que, o aumento da competitividade deriva da ascensão para atividades com maior valor agregado, em oposição ao desenvolvimento de todo o escopo de atividades em uma determinada indústria. Para os autores, em um mundo onde as CGVs são a norma, as políticas industriais devem ser projetadas para gerenciar a participação dos países nas CGVs, ou seja, para gerenciar o valor adicionado doméstico presente nas exportações e importações. Assim, a especialização em determinados nichos de atividades pode permitir que os países em desenvolvimento avancem na construção de suas capacidades em certas áreas sem ter que ter previamente construído amplas capacidades voltadas para a industrialização. No entanto, o autor destaca que a política industrial em tais casos deve visar a utilização desses nichos de atividades como plataformas para a construção de uma base industrial mais ampla. Assim, a via é cultivar atividades que tenham encadeamentos de produção para trás e para frente nas CGVs. Esse tipo de industrialização difere do desenvolvimento liderado TNCs devido à sua dependência não de TNCs, mas de empresas manufatureiras de países em desenvolvimento, e ao mesmo tempo aumenta o escopo da manufatura e captura os valores agregados de outros participantes da cadeia.

Andreoni e Tregenna (2018) consideram que essa estratégia de especialização em determinados nichos apresenta duas principais limitações que são críticas para o desenvolvimento. A primeira decorre da exigência por parte das empresas de vários conjuntos de recursos de produção complementares que atravessam vários estágios da cadeia de valor e diferentes domínios de tecnologia para a inserção nas CGVs nos nichos mais tecnologicamente avançados. Assim, a possibilidade de empresas em um determinado local desenvolverem uma vantagem competitiva em uma determinada tarefa/estágio, e assim capturarem um "nicho de alto valor", dependerá de conjuntos complementares de diferentes capacidades cujo desenvolvimento possa exigir envolvimento em mais de um estágio das mesmas (ou outras) cadeias de valor.

A segunda limitação deriva da heterogeneidade estrutural que caracteriza a atividade industrial, essa heterogeneidade leva à maior e distinta distribuição das oportunidades de criação e captura de valor em diferentes setores. A investigação de setores específicos integrados verticalmente é precária para entender o moderno modo de produção da rede/cadeia de valor, essas redes e cadeias de valor ainda são fundamentalmente heterogêneas e apresentam características específicas em termos de sua modularidade e de suas capacidades tecnológicas. O desenvolvimento intersetorial está se tornando um processo cada vez mais importante, uma

vez que as atividades de fabricação modernas e de alto valor dependem de sistemas tecnológicos transversais. Diferentes sistemas de tecnologia, como biotecnologias, materiais avançados, microeletrônica e automação, permitem múltiplas atividades de produção em diferentes indústrias. Ao fomentar o desenvolvimento desses conjuntos complementares de capacidades, as inovações tecnológicas dentro e entre os setores tendem a aumentar e construir novas trajetórias de desenvolvimento.

Essas inovações – que fazem parte da chamada de “Indústria 4.0”²⁶ - representam um fator competitivo crítico para países em desenvolvimento melhorarem suas posições nas CGVs. Os países em desenvolvimento correm o risco de minar as “pré-condições tecnológicas” se não tiverem as capacidades organizacionais, mas também de infraestrutura implementadas. Como Andreoni e Tregenna (2018) destacam, a integração de tecnologias digitais e redes com robótica e sistemas autônomos requer investimentos em subsistemas e componentes-chave de tecnologia – por exemplo, automação e tecnologias *machine-to-machine (m2m)*, software embarcado, sensores e interfaces humanas e realidade aumentada. Espera-se que essas tecnologias emergentes reformulem a planta industrial do futuro, tornando os processos mais rápidos e mais responsivos, ao mesmo tempo em que a natureza dos empregos e das habilidades necessárias serão reformuladas.

Porém, há de se considerar as dificuldades desse processo de transferência tecnológica para os países em desenvolvimento. Lee *et al.* (2018) coloca que, enquanto no estágio inicial, é desejável mais integração às CGVs para aprender com fontes estrangeiras de conhecimento, a atualização funcional, setorial e tecnológica requer esforço ou um estágio de busca de separação e independência da CGVs existente dominada por estrangeiros. Então, empresas de países retardatários podem ter que buscar mais abertura ou integração depois de construir suas próprias cadeias de valor locais. Essa sequência dinâmica geraria uma curva não linear em termos do grau de participação nas CGVs, medido pela parcela do valor agregado estrangeiro nas exportações brutas de uma economia. Ou seja, o desenvolvimento tecnológico das indústrias em países retardatários não ocorre de forma automática, é necessária uma construção que incorpore a tecnologia nas indústrias e faça com que haja um processo de aprendizagem do uso e do desenvolvimento da própria tecnologia nos países retardatários.

²⁶ As ideias principais da “Indústria 4.0” foram publicadas originalmente por Kagermann (2011) e constituíram a fundação do manifesto da Indústria 4.0 publicado em 2013 pela Academia Nacional de Ciência e Engenharia da Alemanha (ACATECH, 2013).

De qualquer forma, a nova geografia global da produção deve ser considerada pelos formuladores de políticas industriais das nações em desenvolvimento, uma vez que nenhum país que conseguiu desenvolver uma indústria forte nos últimos anos foi capaz de ignorá-la. Assim, a próxima seção examina a mudança estrutural pela qual a indústria brasileira passou nos últimos anos e no próximo capítulo será apresentada a análise empírica da competitividade dos setores industriais brasileiros no contexto das CGVs.

1.5. Mudança estrutural na economia brasileira

A mudança estrutural como já visto é um processo de transformação de longo-prazo e ao estudar o processo de integração comercial e internacionalização da economia brasileira é necessário retomar a análise histórica desde o Plano de Metas no governo Juscelino Kubitschek (JK) entre 1955 e 1960. Afinal, foi a partir deste que houve a integração definitiva da economia brasileira ao movimento de internacionalização do capitalismo²⁷. O Plano de Metas propôs uma política e desenvolvimento industrial, que visava o avanço da integração vertical da economia brasileira. Neste período foram o Estado e a grande empresa oligopolista internacional que comandaram esse processo de industrialização pesada na economia brasileira (LESSA, 1981).

A estratégia de expansão da industrialização pesada continuou com a ditadura militar que se instaura no governo em 1964, em que se há um contínuo aumento da internacionalização da economia na década de 1970 e a construção do II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) entre 1975 e 1979 que visava completar de vez o parque industrial brasileiro. O II PND visava a correção dos desníveis nas indústrias de insumos básicos e de bens de capital. A proposta era a modificação da expansão baseada no crescimento dos bens de consumo duráveis, altamente concentrada, para o crescimento puxado pelo setor produtos de meios de produção (LESSA, 1977). O Plano encontrou dificuldades ao se deparar com um contexto internacional desfavorável, com a mudança de sinal do comércio internacional, a difusão da crise do petróleo e a mudança de sinal do mercado financeiro internacional marcada pela forte alta dos juros internacionais, iniciada em 1979, após Paul Volcker assumir a presidência do *Federal Reserve*.

²⁷ Como Belluzzo (1991, p.7) define no prefácio de “Quinze anos de política econômica” de Lessa (1981), “Juscelino ganhou as batalhas que Vargas concebeu. O ‘desenvolvimentismo’ como um projeto de capitalismo nacional cumpriu seu destino através do Plano de Metas: integrou definitivamente a economia brasileira ao movimento de internacionalização do capitalismo. Neste sentido, Juscelino perdeu as batalhas que Getúlio teria imaginado ganhar.”

Esse contexto internacional é marcado pelo colapso do acordo de *Bretton Woods*. Houve um esgotamento do padrão de consumo, uma redução do crescimento econômico nos países desenvolvidos e um aumento da competição entre esses países. A partir desse colapso surge a opção da liberalização comercial e monetária/financeira. Esse novo padrão da globalização neoliberal foi escolhido por questões econômicas e políticas, especialmente pelos interesses "hegemônicos" específicos dos Estados Unidos, Grã-Bretanha e Japão como poderes financeiros existentes, a força crescente do movimento neoliberal, e a proeminência de estratégias de desregulamentação competitiva (HELLEINER, 1994).

O fim de *Bretton Woods* representou para a periferia do mundo capitalista a desaceleração do crescimento do comércio internacional, a perda das relações de troca, a diminuição das formas de financiamento de maior estabilidade em benefício de outras mais caras e instáveis (CARNEIRO, 2002). Para a economia brasileira, o modelo de desenvolvimento industrial via substituição de importações não era mais compatível com este cenário e surgiram três desafios para o crescimento sustentável da economia brasileira: a criação de mecanismos capazes de canalizar a poupança doméstica especialmente para o financiamento de longo prazo; a reestruturação e modernização da grande empresa de capital nacional; e a constituição de um núcleo endógeno de geração e de difusão de conhecimento científico e inovações (COUTINHO e BELLUZZO, 1996, p.139).

O que se observou na economia brasileira foi um modelo de desenvolvimento econômico cuja industrialização era promovida pelo Estado até a década de 1980, mas o cenário de estagnação econômica, a elevada inflação e os insucessos dos planos de combate à inflação influenciaram a mudança na orientação da política econômica no Brasil. Houve a retirada do Estado do papel central no desenvolvimento econômico com a implementação de reformas como, contenção monetária, austeridade fiscal, abertura financeira e comercial, liberalização cambial, privatização de empresas estatais e serviços públicos. O argumento principal do governo era que as reformas liberalizantes levariam a convergência para níveis internacionais de produtividade da indústria e isso possibilitaria o crescimento, a distribuição de renda e manutenção da competitividade (FRANCO, 1996; BARROS e GOLDENSTEIN, 1997) e, assim como em diversos outros países do mundo, o setor produtivo brasileiro teve que se adaptar às reformas liberais que aconteceram no final da década de 1980 e na década de 1990.

Como resultado dessas reformas liberalizantes, o setor produtivo industrial brasileiro teve que se reestruturar para poder competir com as importações, às indústrias que não foram bem sucedidas nessa estratégia foram eliminadas. Com um processo de abertura comercial abrupto, somado a uma valorização do câmbio, a indústria nacional enfrentou uma

pressão competitiva com as importações muito forte. Por conta disto, segundo Laplane e Sarti (1997), houve uma desnacionalização da indústria brasileira, com muitas empresas sendo compradas por empresas estrangeiras, e isso se repercutiu de forma desfavorável na conta corrente do balanço de pagamentos, com o aumento das importações, as remessas de lucros e dividendos para o exterior e o aumento do serviço dívida externa. Para esses autores, a avaliação das consequências das reformas liberalizantes é de que a capacidade dos investimentos das empresas estrangeiras em realimentar endogenamente o crescimento é limitada. Isso decorre porque o aumento dos encadeamentos produtivos foi limitado pelo aumento do conteúdo importado e os encadeamentos tecnológicos também ficam restringidos pela especialização crescente das filiais locais.

Coutinho et al (2003) complementa essa análise afirmando que o grande aumento das importações gerou um déficit comercial expressivo e uma (re)especialização comercial em setores de menor intensidade tecnológica²⁸, setores com vantagens comparativas, intensivos em recursos naturais. Este processo teria limitado o aumento da competitividade e da diversificação produtiva. Este cenário estimulou o estudo do processo de “desindustrialização” no contexto brasileiro nos anos 2000.

O debate sobre desindustrialização no Brasil pode ser, segundo Vergnhanini (2013), dividido em quatro categorias de autores de acordo com suas abordagens teóricas e seus métodos analíticos. A abordagem ortodoxa analisa a tendência global de redução da participação da indústria no PIB como um fenômeno decorrente da exposição da produção doméstica pouco eficiente à competição internacional. Segundo essa corrente de trabalhos, a desindustrialização ocorre de forma natural durante o processo de desenvolvimento econômico. Trabalhos como o de Barros e Pereira (2008), Schwartsman (2012a, 2012b, 2009, 2008) e Bonelli e Pessoa (2010) fazem parte dessa abordagem e defendem que não houve desindustrialização no Brasil, o que houve foi uma “reestruturação produtiva”, com a conformação de uma estrutura produtiva mais enxuta, especializada e internacionalizada.

A abordagem novo-desenvolvimentista coloca a questão cambial no centro da discussão da desindustrialização. Nessa abordagem, o fenômeno da desindustrialização é caracterizado por uma queda da participação do valor adicionado e do emprego industriais, ou por queda na participação dos bens manufaturados no saldo da balança comercial. Para autores como Bresser-Pereira e Marconi (2008), Oreiro e Feijó (2010), e Lara (2011), a valorização

²⁸ O que é sintoma da “doença holandesa” descrita por Palma (2005).

cambial decorrente da doença holandesa e/ou das políticas adotadas liberalizantes adotadas na economia brasileira foi a causa principal da indiscutível desindustrialização ocorrida na economia brasileira. Por esta razão, a principal política de combate à desindustrialização consiste na desvalorização cambial.

Ambas as análises ortodoxas e novo-desenvolvimentistas têm uma visão horizontal da indústria, ou seja, deixam de considerar a heterogeneidade setorial da indústria, conseqüentemente desconsideram o caráter diferenciado de cada setor na geração de valor adicionado. Isso embasa uma visão que se mostra inadequada ao discutir a competitividade da indústria em um contexto de fragmentação da produção nas CGVs.

A abordagem intrassetorial é aquela que separa os setores da economia e os classifica segundo critérios pré-estabelecidos de classificação, por exemplo, quando há a classificação setorial por intensidade tecnológica ou em P&D. Estudos como IEDI (2007), Nassif (2008), Squeff (2011), Torres e Kupfer (2011) e Morceiro (2012) se preocuparam em analisar a composição do valor adicionado, o conteúdo nacional, indicadores de exportações, importações, emprego e produtividade²⁹ dos setores industriais brasileiros. A desindustrialização é caracterizada nesta abordagem quando há uma mudança regressiva na composição interna da indústria, quando houver ganho relativo dos setores com menor intensidade tecnológica e valor agregado em detrimento dos setores mais intensivos em tecnologia³⁰ e que produzem maior valor agregado. As conclusões sobre se houve ou não desindustrialização no Brasil para esses autores foram diversas, para Nassif (2008) e Squeff (2011) não houve desindustrialização, mas há riscos, vistos a trajetória negativa de alguns segmentos industriais. Para IEDI (2007), houve desindustrialização entre 2000 e 2006, para Torres e Kupfer (2011) houve desindustrialização entre 1996 e 2007 no sentido tradicional de perda da participação da indústria no PIB, porém não houve especialização regressiva da indústria de transformação ou doença holandesa, mas há riscos. Para Morceiro (2012) houve desindustrialização no Brasil e ela foi causada por fatores de ordem externa, relacionados ao

²⁹ A análise de indicadores de emprego e de produtividade aparece em Torres e Kupfer (2011), Squeff (2011) e Morceiro (2012).

³⁰ A classificação por intensidade tecnológica desses trabalhos é baseada na taxonomia da OCDE (2003) (*International Standard Industrial Classification (ISIC) of All Economic Activities, Rev. 3.1*) que agrupa as atividades industriais em quatro categorias: baixa, média-baixa, média-alta e alta intensidade tecnológica. Em alguns trabalhos, como o de Nassif (2008), utilizam a taxonomia sugerida pela OECD (1987) e inspirada na taxonomia proposta por Pavitt (1984), que separa os setores em cinco categorias: com tecnologia intensiva em recursos naturais, intensiva em trabalho, intensiva em escala, diferenciada e baseada em ciência.

comércio internacional e pela continuidade das políticas equivocadas e/ ou modelo de desenvolvimento fundado nos juros elevados e na taxa de câmbio sobrevalorizada.

Embora mais abrangente e detalhista que as abordagens ortodoxas e novo-desenvolvimentista, a abordagem intrassetorial ainda desconsidera as mudanças na composição da demanda interna e externa. A abordagem da restrição externa explora a trajetória de crescimento da economia brasileira nos anos 2000, considerando a composição da demanda em cada fase de crescimento, porém sem fazer referência aos termos “desindustrialização” e “doença holandesa”. Carneiro (2010), Cunha, Lélis e Fligenspan (2011) e Serrano e Summa (2012b) utilizam análises conjunturais para compreender os efeitos do comércio internacional sobre a produção industrial brasileira destacando os efeitos dos componentes da demanda agregada nesse processo. Para os autores houve um aquecimento da demanda interna com elevação das importações e redução das exportações de manufaturados, principalmente a partir de 2006, o que fragilizou a conta corrente do balanço de pagamentos brasileira. Essa abordagem tem como diferencial segregar os componentes conjunturais na composição da demanda das mudanças efetivas na estrutura produtiva interna (desindustrialização), sendo esta última um aspecto não tão debatido por estes trabalhos.

Além das abordagens definidas por Vergnhanini (2013), há trabalhos que, apesar de não discutirem a mudança estrutural (desindustrialização), discutem o desempenho dos setores produtivos no contexto das CGVs. Essa abordagem das CGVs é representada por trabalhos como os de Reis e Almeida (2014), Guilhoto e Imori (2014), Ferraz *et al.* (2014) e Hermida e Xavier (2018). Todos esses trabalhos mensuram a inserção do Brasil nas CGVs por meio das matrizes de insumo produto globais e de medidas de valor adicionado no comércio. De forma geral, os estudos destacam que o Brasil é pouco integrado nas CGVs e que o crescimento da participação nessas redes é especialmente em função do desempenho do setor de recursos naturais³¹, esses setores são destacados pelos estudos por terem maior parcela de valor adicionado nas exportações. O destaque do setor de recursos naturais na integração com a CGVs pode estar ligado à doença holandesa, apesar dos estudos não apontarem esse caráter, até porque o objetivo desses estudos está mais no sentido de examinar como é a integração do Brasil às CGVs do que analisar uma mudança na estrutura de produção brasileira.

³¹ Guilhoto e Imori (2014) destacam o crescimento, especialmente, dos setores de mineração e metalurgia no valor adicionado das exportações e da participação nas CGVs, em função da demanda chinesa no período de 1995 a 2011.

Para analisar as mudanças na indústria brasileira a abordagem intrassetorial parece ser a que apresenta um diagnóstico mais metucioso sobre o desenvolvimento industrial da economia brasileira. Esta pesquisa reúne elementos empíricos dessa abordagem com a abordagem das CGVs, para analisar o desenvolvimento industrial brasileiro na atual fase da globalização marcada pela produção verticalmente fragmentada. O próximo capítulo discute empiricamente a inserção dos setores brasileiros às CGVs e a competitividade desses setores nesse contexto. Os indicadores usados diferem daqueles utilizados nos estudos referenciados anteriormente. Nos capítulos seguintes os aspectos empíricos relacionados à mudança estrutural da indústria brasileira serão abordados, tais como as mudanças tecnológicas, a substituição de insumos nacionais por importados e o crescimento e composição da demanda final que levaram às variações do valor bruto da produção (VBP), no valor adicionado e no emprego.

1.6. Conclusões parciais

A partir da discussão realizada ao longo deste capítulo, é possível questionar se as estratégias de desenvolvimento industrial são o caminho para o desenvolvimento econômico dos países em desenvolvimento diante da nova geografia global da produção. Nesse novo cenário, há três aspectos que diferenciam os setores industriais dos setores primários ou de serviços que devem ser ressaltados para que se considere o papel fundamental da indústria no processo de desenvolvimento. O primeiro aspecto é que a tecnologia associada à indústria é muito mais facilmente transportável através das fronteiras internacionais. No caso da agricultura, as condições de clima e solo, por exemplo, fazem com que sejam necessárias adaptações em tecnologias já existentes. Já a maioria dos serviços possui características específicas, deve-se basicamente descobrir os requisitos para a operacionalização da tecnologia em áreas como a educação e a saúde, por exemplo.

O segundo aspecto é que a manufatura, a fabricação tradicional, como a fabricação de carros ou roupas ou brinquedos, tem a característica de absorver muitos trabalhadores sem qualificação, algo que a diferencia de outros setores de alta produtividade, como as finanças, por exemplo. Caso a preocupação política seja a criação de empregos, a indústria ainda oferece muitas vagas, porém há de se considerar que o aumento da automação tende a diminuir essa oferta de emprego conforme avança a revolução 4.0. O avanço tecnológico na indústria tem-se constituído um desafio para os países em desenvolvimento, as tecnologias de fabricação tornaram-se cada vez mais intensivas em habilidades, e a automação e outras formas de inovação reduziram a participação da mão-de-obra no valor agregado da indústria. Jesus et al (2019) ao analisar dados do emprego industrial e das participações de produção de 52 países

entre 1970 e 2010, mostra que o aumento da concorrência global e as mudanças tecnológicas tornaram mais difícil o desenvolvimento do emprego industrial dos países.

O terceiro aspecto, que é muito importante na manufatura, é o fato dela ser uma atividade *tradable*. O país não precisa desenvolver todo um complexo industrial, pode importar insumos e exportar os produtos. Não precisa contar necessariamente com a demanda doméstica como estratégia para o desenvolvimento industrial e não precisa de uma revolução de produtividade em toda a economia para ter consumidores a quem possa vender seus produtos, já que pode simplesmente vendê-lo nos mercados mundiais. Essa visão ingênua, esquece que o sucesso da estratégia de desenvolvimento industrial dependerá do desenvolvimento de toda uma infraestrutura de transportes, de armazenagens, de serviços financeiro, de mão-de-obra qualificada, entre outros aspectos para que o país possa capturar os investimentos produtivos.

Porém deve-se considerar também o problema da queda dos preços relativos dos produtos manufatureiros nos países em desenvolvimento. De forma que, nos últimos anos os países sem uma forte vantagem comparativa na indústria transformaram-se em importadores líquidos de manufaturas, revertendo um longo processo de substituição de importações. Os países em desenvolvimento “importaram” a desindustrialização dos países avançados, porque ficaram expostos às tendências relativas de preços oriundas de economias avançadas. O declínio no preço relativo da manufatura nos países avançados, muito em função do aumento do progresso tecnológico, pressiona a manufatura em todos os lugares, incluindo os países que podem não ter experimentado muito progresso tecnológico. Essa conta ajuda a explicar o fato de que os países asiáticos, com uma vantagem comparativa em manufaturas, foram poupados das mesmas tendências.

Como Rodrik (2015) afirma, embora o progresso tecnológico seja, sem dúvida, uma grande parte da história por trás da desindustrialização do emprego nos países avançados, o comércio e a globalização provavelmente desempenharam um papel comparativamente maior nos países em desenvolvimento. Este ponto também é ressaltado por Shafaeddin (2005), para o autor, os países em desenvolvimento enfrentam a desindustrialização a partir de uma reorientação da estrutura produtiva fundada na especialização em atividades que apresentam vantagens comparativas estatísticas como consequência direta do processo da liberalização comercial.

Visando escapar de um padrão de especialização onde setores de menor conteúdo tecnológico assumam o protagonismo, o desenvolvimento industrial nos países em desenvolvimento exige mais do que um crescimento diferenciado e rápido da produtividade na manufatura. Exige que o diferencial de crescimento da produtividade entre manufatura e não

manufatura também exceda o declínio nos preços relativos das manufaturas nos mercados mundiais.

De certa forma ao mesmo tempo em que ficou mais fácil o desenvolvimento industrial sem ter que desenvolver todo um parque industrial desde a base, os desafios aumentaram. Os países em desenvolvimento devem buscar estratégias para fortalecer os setores mais competitivos, com maiores intensidades tecnológicas que adicionam mais valor aos produtos exportados e que participam de atividades mais à montante nas CGVs. E uma participação nesse sentido mais ativa nas CGVs importa para o crescimento e desenvolvimento econômico.

Por fim, vale ressaltar que não há consenso na literatura em relação ao Brasil ter passado por um processo de desindustrialização. Muitos estudos analisados aqui apontados indicaram uma (re)especialização industrial em segmentos de menor intensidade tecnológica, geralmente produtos intensivos em recursos naturais, de forma que a participação do Brasil nas CGVs ficaria também limitada a esses setores. Ou seja, é uma participação mais a montante nessas redes exportando matérias-primas e alimentos para outros países, o que de certa forma limita o valor adicionado doméstico pelas próprias características desses produtos, que tem seus preços influenciados pelo mercado internacional sendo suscetíveis às oscilações desse mercado. Os próximos capítulos examinarão tanto os aspectos empíricos ligados à participação, localização e extensão dos setores brasileiros nas CGVs quanto os aspectos ligados à produção, ao emprego e ao valor adicionado dos setores industriais e poderão apontar a direção para a análise da mudança estrutural ocorrida no Brasil.

Capítulo 2 - Especialização comercial da estrutura produtiva brasileira sob a ótica da fragmentação da produção – evidências empíricas

2.1. Introdução

A inserção do Brasil nas CGVs é discutida na literatura para analisar a integração comercial do país no contexto internacional. O Brasil tem apresentado crescimento na participação nas CGVs desde 1995, mas esta integração ocorreu de forma limitada, a partir do setor de bens primários (REIS e ALMEIDA; GUILHOTO e IMORI, 2014; e HERMIDA e XAVIER, 2018) ao mesmo tempo em que registrou um significativo aumento de importações de produtos intermediários na indústria de transformação, principalmente nos setores menos intensivos em tecnologia (FERRAZ *et al.* 2014).

Nessa nova configuração global da produção não é necessário a construção de todo o complexo industrial, os países podem se especializar em nichos dentro de uma cadeia de produção internacional (BALDWIN, 2011), porém essa especialização deve ser usada de forma a criar plataformas industriais mais amplas que permitam gerar maior crescimento e desenvolvimento para o país (MILBERG *et al.* 2014). Dessa forma, compreender o papel do país nas CGVs pode ajudar o governo local a desenvolver respostas mais eficientes aos desafios impostos pela globalização.

Se o sentido da especialização é importante para o processo de desenvolvimento do país, os fatores chave são as análises dos tipos de setores que se integram nas CGVs, dando preferência àqueles que produzem produtos com elevadas elasticidade-renda no mercado internacional e aqueles que possuem mais oportunidades futuras de desenvolvimento tecnológico (KALDOR, 1967 e SCHUMPETER, 1942). Assim, o objetivo deste capítulo é investigar a especialização comercial da estrutura produtiva brasileira no contexto da fragmentação da produção.

Através da análise de indicadores de vantagens comparativas reveladas, *market-share*, de participação e extensão nas CGVs, e de gastos em atividades inovativas procura-se verificar a hipótese de que a especialização comercial ocorreu de forma assimétrica, de forma que, o Brasil não parece ter sido capaz de capturar os ganhos na participação nas CGV, pois os setores que têm maior participação nessas redes são os de bens primários que apresentam baixas elasticidades-renda da demanda internacional e os setores mais tecnologicamente dinâmicos possuem baixas capacidades em adicionar valor àquilo que é exportado.

Essa hipótese é condizente com a hipótese de Prebisch-Singer na versão multisetorial da Lei de Thirlwall. Embora tenha desenvolvido seu trabalho de forma independente, Thirlwall (1983) aponta semelhanças entre o seu modelo e o trabalho de Prebisch (1959). Dávila-Fernández e Amado (2015) sugerem que a Lei de Thirlwall pode ser entendida como uma formulação matemática do pensamento Cepalino derivado da regra de Prebisch. Todavia, essa pesquisa utiliza indicadores que diferem das modelagens matemáticas proposta por modelos analíticos da Lei de Thirlwall, e serão explorados apenas os aspectos teóricos da hipótese de Prebisch-Singer e da lei de Thirlwall que permitem fazer a conexão com a hipótese proposta neste capítulo.

Desta forma, este capítulo discute a especialização comercial da estrutura produtiva brasileira nas CGVs no período de 2000 a 2014 utilizando indicadores construídos a partir do comércio em termos de valor adicionado (*trade in value added*). Primeiro é feita a conexão entre a hipótese proposta e a hipótese de Prebisch-Singer na versão multisetorial da Lei de Thirlwall, depois são apresentados a fonte de dados, os métodos utilizados e depois são discutidos os resultados.

2.2. Especialização da economia brasileira em produtos primários e sua relação com a hipótese de Prebisch-Singer na lei multisetorial de Thirlwall

A hipótese de que o Brasil não parece ter sido capaz de capturar os ganhos na participação nas CGV, pois os setores que têm maior participação nessas redes são os de bens primários que apresentam baixas elasticidades-renda da demanda internacional, é condizente com a hipótese de Prebisch-Singer da deterioração dos termos de troca.

Prebisch (1959) coloca que o fator que diferencia os produtos industriais dos primários é, estes possuírem a elasticidade-renda menor que a unidade. A baixa elasticidade dos produtos primários pode ocorrer pelo avanço do progresso técnico que substitui esses produtos por sintéticos, bem como pela saturação da demanda por alimentos básicos, como o postulado na Lei de Engel. E esses fatores ainda podem ser agravados pela menor taxa de crescimento demográfico dos países mais desenvolvidos.

Já a hipótese Prebisch-Singer argumenta que há uma diferença entre os produtos industriais e os industrializados que produz tendência de deterioração dos termos de troca em favor dos bens industrializados.

Como Dávila-Fernández e Amado (2015) coloca, são quatro fatores responsáveis dessa tendência. O primeiro, destacado de forma clara por Singer (1950), é que há uma

concentração do progresso técnico nos países do centro que lhes permitem um certo poder de monopólio por um espaço de tempo e esse comportamento não existe na atividade primária dos países periféricos. De acordo com essa hipótese, países com padrão de especialização industrial, recebem esses benefícios na forma de renda mais alta, que, no caso de um padrão de especialização em *commodities*, se refletem em preços mais baixos.

O segundo, apontado por Prebisch (1963), diz respeito às diferenças entre as elasticidades-renda das exportações dos produtos manufaturados e de produtos primários, dessa forma, como coloca Ocampo e Parra (2003), a pressão para a deterioração dos preços dos produtos primários é gerada pelos termos de troca do comércio com exterior. Soma-se a isso, um terceiro fator decorrente das assimetrias no funcionamento dos mercados de trabalho entre o centro e a periferia, apontados por Prebisch, (1963) e Ocampo e Parra (2010). Esse fator afeta os termos de troca de forma indireta, por meio dos efeitos nos custos de produção.

E o quarto fator relativa à distribuição desigual do progresso técnico discutido por Ocampo e Parra (2003). Para os autores, o motivo dessa desigualdade são os efeitos assimétricos que a mudança tecnológica tem sobre os salários. Enquanto, os aumentos salariais nos países centrais são proporcionais aos aumentos de produtividade, nos periféricos os salários reais não são afetados pela mudança tecnológica. Dessa forma, os países centrais se apropriam de todos os benefícios de seu próprio processo de mudança técnica, enquanto os ganhos de produtividade nos países periféricos levam a deterioração dos termos de troca.

Há uma possível relação entre a preocupação com a deterioração dos termos de troca e o desempenho da balança comercial/balanço de pagamentos e a correspondência com os modelos kaldorianos de crescimento com restrição no balanço de pagamentos. Esses modelos têm por hipótese fundamental o equilíbrio de longo-prazo do balanço de pagamentos e a importância da demanda na restrição do crescimento econômico (McCombie, 2011).

O crescimento econômico é acompanhado pela demanda por importações que pode ser financiada pelo aumento das exportações e/ou por entrada de capitais. Porém, se a taxa de crescimento das exportações não for suficiente para financiar o crescimento das importações, a diferença será preenchida por financiamento externo e há um limite para se financiar indefinidamente esses *déficits*, o que provocaria um ajuste real na economia e restringiria a taxa de crescimento do produto. Dessa forma, “o balanço de pagamentos estabelece um limite ao ritmo de expansão da demanda que limita, por consequência, o crescimento da economia” (DÁVILA-FERNÁNDEZ e AMADO, 2015, p.97).

Dentro desse arcabouço, Thirlwall (1979) propõe um modelo no qual o crescimento de longo-prazo é influenciado diretamente pela demanda externa, pela renda externa e pelas

elasticidades-renda das exportações e das importações³². Assim a pauta comercial dos países é um elemento importante na análise do crescimento. A pauta exportadora de um país mais industrializado possibilita maior crescimento dada a maior razão entre as elasticidades renda da demanda das exportações e das importações, enquanto economias primário-exportadoras possuem tendência de crescimento menor na medida em que a razão das elasticidades é menor para esses países (GOUVÊA e LIMA, 2010, 2013)³³.

Com a finalidade de inserir a análise de “mudança estrutural” no modelo de Thirlwall (1979), Araújo e Lima (2007) derivam a taxa de crescimento de equilíbrio do balanço de pagamentos análoga à Lei de Thirlwall a partir de uma abordagem multissetorial *pasinettiana*, que por este motivo foi denominada de Lei de Thirlwall multissetorial. Nessa abordagem o relacionamento direto entre a taxa de crescimento da renda *per capita* e a taxa de crescimento de suas exportações é influenciado pelas elasticidades-renda da demanda setoriais das exportações e importações. Quando há mudanças nas elasticidades renda da demanda, há a alteração da participação dos diversos setores no comércio exterior, o que impacta o crescimento econômico de longo-prazo.

A hipótese analisada aqui é similar a hipótese de Prebisch-Singer na versão multissetorial da Lei de Thirlwall pelo fato de ambas se preocuparem com o padrão de especialização da economia em setores primários que possuem baixas elasticidades renda de demanda internacional, o que por sua vez leva à deterioração dos termos de troca, mas também pelo aspecto setorial, que é um elemento essencial para a análise de mudança estrutural.

Embora tenha desenvolvido seu modelo de forma independente, Thirlwall (1983) aponta semelhanças entre o seu trabalho e o de Prebisch. A preocupação com a deterioração dos termos de troca, medida em termos de renda – compatível com a Lei de Thirlwall³⁴ - ou de preço – compatível com a hipótese Prebisch-Singer – é medida por diversos trabalhos

³² Krugman (1989) desenvolve outro modelo de forma independente, no qual as elasticidades-renda das exportações e importações se ajustariam às diferenças entre as taxas de crescimento do produto e da renda externa, chamada de regra de 45° de Krugman. Para o autor, a demanda apareceria como uma variável de ajuste, já que a taxa de crescimento seria determinada por fatores do lado da oferta, invertendo a causalidade proposta por Thirlwall. Para McCombie (2011), a teoria de Krugman desconsidera o efeito da taxa de crescimento sobre os ganhos de produtividade e Araújo e Lima (2007) apontam que esse modelo impossibilita a explicação de mudanças estruturais no processo de desenvolvimento econômico.

³³ Empiricamente, Gouvêa e Lima (2010) estimaram a elasticidade-renda da pauta exportadora brasileira por setores entre 1962-2006. Os maiores valores foram notados nos setores com média e alta intensidade tecnológica, enquanto os menores valores foram para os setores produtores de produtos primários, intensivos em mão-de-obra/recursos naturais e de baixo conteúdo tecnológico.

³⁴ Mais detalhes ver Dávila-Fernández e Amado (2015).

empíricos³⁵ com metodologias distintas. Harvey et al. (2010) chama atenção ao defender o uso de um deflator sobre o valor adicionado para medir os preços dos produtos industriais. A medição feita a partir do valor adicionado omite a influência dos produtos intermediários, permite mudanças na composição dos produtos e captura, em certo grau, os impactos do progresso técnico. Apesar da metodologia ser diferente, esta pesquisa opta pela medição em termos do valor adicionado, de certa forma, todos os aspectos positivos dessa medição expostos por Harvey et al. (2010) se encontra também neste trabalho. A próxima seção expõe em detalhes a metodologia dos indicadores utilizados.

2.3. Base de dados e método utilizados

Os indicadores utilizados são os índices de Vantagem Comparativa Revelada (VCR), os índices de participação, de localização e de extensão nas CGVs. Os dados utilizados são derivados dos indicadores o UIBE GVC *Index* com base na *World Input-Output Database* (WIOD – *release* 2016)³⁶. Essa base foi escolhida por ser projetada para rastrear desenvolvimentos ao longo do tempo através de avaliações comparativas para séries temporais de VPB, valor adicionado, comércio e consumo a partir de estatísticas de contas nacionais. Outras bases, como o IDE-JETRO e o GTAP, não foram analisados pelo fato de terem sido compilados para anos de referência específicos e não podem ser usados em análises ao longo do tempo.

- WIOD Database

Fundado pela Comissão Europeia, a WIOD é resultado de uma iniciativa conjunta que envolve 11 instituições de pesquisa europeias.

Todos os dados utilizados na WIOD são obtidos de estatísticas nacionais oficiais para 35 setores, 59 produtos, 40 países - na base de 2013 - e 56 setores, 43 países - na base de 2016 - todos os dados são consistentes com as contas nacionais originais (DIETZENBACHER *et al*, 2013). Os 35 setores incluem a agricultura, mineração, construção, serviços públicos, 14 indústrias manufatureiras, telecomunicações, finanças, serviços comerciais, serviços pessoais, 8 indústrias de serviços de comércio e transporte e 3 indústrias de serviços públicos (TIMMER

³⁵ Thirlwall e Bergevin (1985), Reinhart e Wickham (1994), Ocampo e Parra (2003), Zanas (2005), Bunzel e Vogelsang (2005), Serrano e Pinilla (2011), Arezky et al. (2013).

³⁶ Existem outras bases de dados para MIPs internacionais, como: EORA *Multi-Region IO Database* (Eora MRIO), (GTAP), *Asian International Input-Output Tables* (IDE-JETRO AIIOTs) e EXIOPOL- *database* (EXIOBASE). Para mais detalhes, ver Marcatto (2018).

et al., 2015). A base de 2013 cobre o período de 1995 a 2011 e a de 2016 cobre o período de 2000 a 2014, a de 2016 foi escolhida por apresentar maior número de setores e período mais recente. A WIOD está disponível em: <http://www.wiod.org/database/index.htm>.

-UIBE GVC Index

Elaborado pelo *Research Institute for Global Value Chains (RIGVC)* da *University of International Business and Economics (UIBE)* esse conjunto de índices integra várias medidas de especialização vertical em um sistema unificado, considerando as abordagens de Koopman, Wang e Wei (2014) e Wang, Wei, Yu e Zhu (2013). Estão disponíveis em http://rigvc.uibe.edu.cn/english/D_E/database_database/index.htm.

A decomposição do comércio em termos de valor adicionado segue a metodologia tal como desenvolvida por Koopman, Wang e Wei (2014), Wang, Wei, Yu e Zhu (2013) e Wang, Wei, Yu e Zhu (2017b).

São três categorias de índices disponibilizados para diversas bases de dados de MIPs internacionais³⁷. A primeira inclui dois tipos de decomposições baseadas na produção, a decomposição do produto final usando o encadeamento de produção para trás (*backward production linkage*) e a decomposição do valor adicionado industrial usando o encadeamento de produção para frente (*forward production linkage*). A segunda categoria é baseada na decomposição do comércio bilateral em termos brutos, que pode ser decomposto em valor adicionado doméstico, valor adicionado doméstico retornado, valor adicionado estrangeiro e o componente de dupla-contagem. A terceira categoria diz respeito à extensão da CGV, incluindo a extensão da produção, a posição nas CGVs e o número de vezes de cruzamento transfronteiriço.

-Decomposição do comércio em termos de valor adicionado

O método de decomposição do comércio em termos de valor adicionado proposta por Koopman, Wang e Wei (2014) substituiu as medidas de valor-adicionado do comércio que eram até então utilizadas para medir as CGVs. Entre essas medidas³⁸ está o conceito de especialização vertical (*vertical specialization – VS*). Hummels *et al.* (2001) desenvolvem duas medidas, o *VS* que mede o valor do conteúdo importado nas exportações de um determinado país (do ponto de vista do produtor – por isso, na literatura aparece como um indicador do tipo *backward*) e o *VSI* que mede o valor das exportações intermediárias que são usadas como

³⁷ Entre elas, a WIOD, 2013 e 2016; OCDE-ICIO; GTAP; ADB-MRIO e a EORA.

³⁸ Ver Marcatto (2018) para verificar outras metodologias utilizadas para medir as CGVs, como as de Daudin *et al.* (2011) e as de Johnson e Noguera (2012).

insumos para produzir exportações em outros países (do ponto de vista do consumidor – por isso, na literatura aparece como um indicador do tipo *forward*). O problema dessas medidas é que elas partem do pressuposto de que todos os insumos intermediários importados são inteiramente de valor adicionado estrangeiro e de que os bens que são produzidos para exportação e para a demanda final doméstica têm a mesma composição de uso de insumos importados (KOOPMAN, WANG e WEI, 2014). Dessa forma, há um componente de dupla-contagem para países que tem retorno de seu valor adicionado pelas importações e para os que possuem uma parcela significativa valor adicionado estrangeiro como uma porção das exportações.

Visando superar essas premissas restritivas e identificar todos os componentes de valor adicionado nas exportações brutas, Koopman *et al.* (2010, 2014) apresentam uma estrutura matemática que permite unificar as medidas de especialização vertical (*VS* e *VSI*). Koopman *et al.* (2010) propõe duas medidas para medir o posicionamento de um país ou indústria em uma determinada CGV, a participação e a posição. A participação indica a importância da CGV para um setor específico do país e é definida como a soma das exportações de valor adicionado indireto (IVA), ou seja, o valor adicionado dos insumos produzidos internamente que são usados nas exportações de outros países e o valor adicionado estrangeiro (FVA) incorporada nas exportações em relação ao produto total do país (*X*), ou seja, pela soma do componente *backward* e *forward*, respectivamente. A diferença entre este indicador e o *VS/VSI* é que ele exclui as exportações de bens finais que não têm nenhum conteúdo de insumo estrangeiro³⁹.

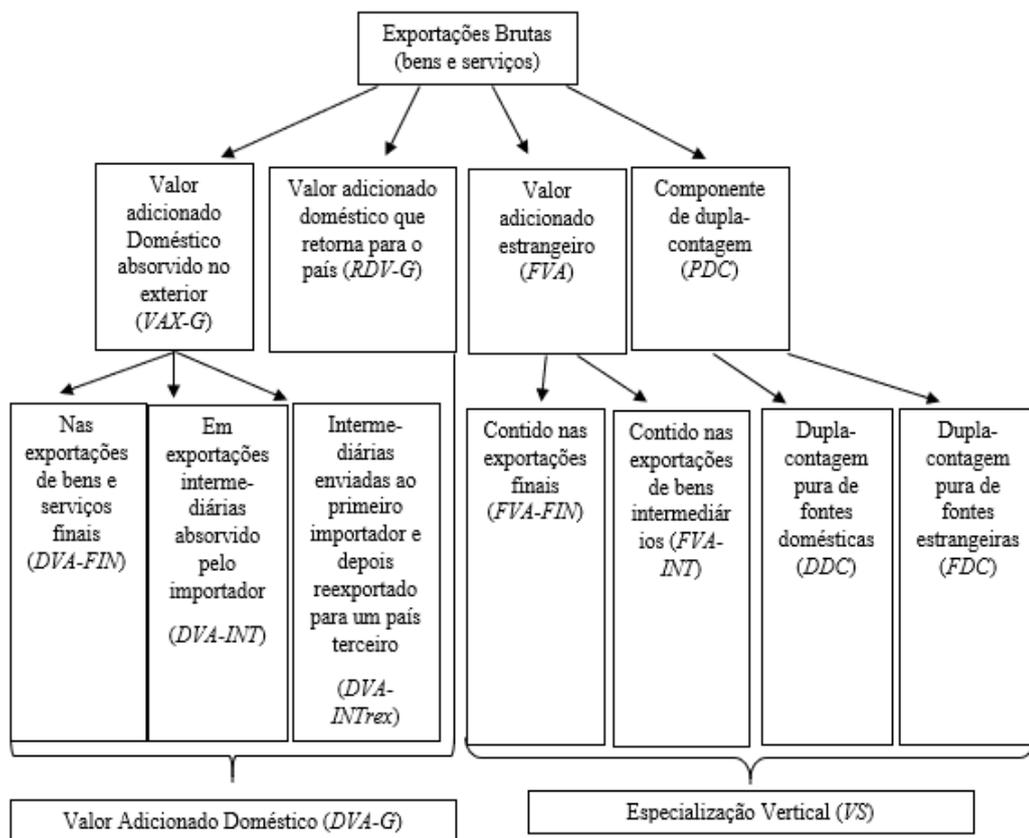
A posição indica se o país está localizado a montante (*upstream*) ou a jusante (*downstream*) na CGV, comparando a quantidade de valor adicionado indireto nas exportações (IVA) com a quantidade de valor adicionado importado para produzir as exportações (FVA), ambas em razão das exportações totais. O detalhamento desses indicadores será feito a seguir.

Koopman *et al.* (2014) apresentam a formulação matemática do método da decomposição das exportações brutas. Como Marcato (2018, p. 88) coloca, pela decomposição proposta por Koopman *et al.* (2014) “tornou-se possível decompor as exportações brutas em um conjunto de componentes que podem ser estimados independentemente”. Esta decomposição divide as exportações brutas em (i) valor adicionado doméstico das exportações

³⁹ Guilhoto e Imori (2014) utilizou o índice de participação nas CGVs proposto por Koopman *et al.* (2010), com os dados da WIOD – release 2013 para avaliar como a participação brasileira nas cadeias globais de valor evoluiu e analisar as relações comerciais do Brasil com outras economias, especialmente, com os BRICs.

brutas ($VAX-G$), (ii) valor adicionado doméstico que retorna para o país ($RDV-G$), (iii) valor adicionado estrangeiro (FVA) e (iv) comércio intermediário com dupla-contagem (PDC). Esta decomposição identifica quais partes dos dados oficiais são contadas duas vezes e as fontes da contagem dupla, une as estatísticas brutas do comércio e as contas nacionais em consonância com o padrão do Sistema de Contas Nacionais de modo que se somados os quatro componentes eles correspondem à 100% dos fluxos de comércio bruto em qualquer nível de desagregação. Esta decomposição vai além da simples extração do comércio de valor agregado do comércio bruto, e recupera informações úteis adicionais sobre a estrutura de compartilhamento de produção internacional em um nível desagregado que é mascarado pelos dados brutos do comércio. A decomposição pode ser resumida na Figura 2.1.

Figura 2.1 – Decomposição do Fluxo de Comércio Bruto por Koopman *et al.* (2014)



Fonte: Elaboração da autora com base em UIBE *GVC Index* (2017).

Considerando as exportações brutas de um País s para um País r à nível setorial, o primeiro componente que representa o valor adicionado doméstico das exportações do país s ($VAX-G$) é decomposto em três categorias de valor adicionado, (i) incorporado nas exportações de bens finais do país s ($DVA-FIN$), (ii) em exportações intermediárias usadas pelo país

importador direto r para produzir bens finais locais consumidos no país importador r ($DVA-INT$), (iii) nas exportações intermediárias usadas pelo importador direto r para produzir exportações que são consumidas por outros países, com exceção do país s ($DVA-INTrex$)⁴⁰. O segundo componente, valor adicionado doméstico que retorna para o país, diz respeito ao DVA em exportações intermediárias que é devolvido ao país s e consumidas em domesticamente ($RDV-G$). A soma dessas quatro categorias ($DVA-FIN + DVA-INT + DVA-INTrex + RDV-G$) é o valor adicionado doméstico incorporado nas exportações brutas à nível de setor do País s para o País r , que incluem o valor adicionado criado a partir de todos os setores do País s , o que se denomina de $DVA-G$. O terceiro componente (FVA) é dividido em duas categorias, o valor adicionado estrangeiro contido nas exportações finais ($FVA-FIN$) e o contido nas exportações de bens intermediários ($FVA-INT$). O quarto e último componente (PDC) é dividido em dupla-contagem pura de fontes domésticas (DDC) e dupla-contagem pura de fontes estrangeiras (FDC). A soma dos dois últimos componentes ($FVA+PDC$) pode ser considerada uma extensão da medida de especialização vertical (VS) proposta por Hummels *et al.* (2001) em uma configuração com mais de um país envolvido no comércio de bens intermediários.

Este método de decomposição foi utilizado por Hermida e Xavier (2018) para analisar competitividade das exportações brasileiras, os autores analisaram índices de *market share*, de vantagem comparativa revelada (VCR) e índices de participação e posicionamento nas CGV. As diferenças entre o método utilizado por Hermida e Xavier (2018) e o desta seção dizem respeito aos dados e método utilizados, enquanto Hermida e Xavier (2018) realizaram todos os cálculos com os dados disponíveis na WIOD - *release* 2013 optou-se por utilizar os índices já calculados pelos autores que desenvolveram esse método no UIBE *GVC Index* e que são amplamente utilizados em diversos trabalhos internacionais sobre CGVs⁴¹, além dos indicadores de extensão da produção serem analisados por este trabalho. Essas diferenças são em relação ao método de análise, porém em relação aos objetivos este trabalho se diferencia dos demais, visto que a preocupação principal aqui é levantar aspectos que influenciam o desenvolvimento industrial brasileiro, o estudo da inserção dos setores brasileiros nas CGVs é só um dos passos para compreender a inserção comercial brasileira e ajudar à definição de políticas que permitam o melhor aproveitamento de oportunidades para a indústria nacional

⁴⁰ A soma das três primeiras categorias ($DVA-FIN + DVA-INT + DVA-INTrex$) corresponde ao total de DVA incorporado nas exportações brutas do país s para o país r , rotulado como VAX por Johnson e Noguera (2012).

⁴¹ Ver http://rigvc.uibe.edu.cn/english/WP_E/index.htm.

dados os desafios da globalização. A seguir são apresentados os índices que serão analisados nesta seção.

(i) Índice de Vantagem Comparativa Revelada (VCR) em termos do valor adicionado, o indicador de *Market-Share* e os gastos em P&D

Originalmente proposto por Balassa (1965), o índice tradicional de VCR é medido em termos brutos e é expresso como:

$$VCR_{si} = \frac{\frac{E_{si}}{E_s}}{\frac{E_{Mi}}{E_M}} \quad (1)$$

Em que, E_{si} corresponde às exportações do país s no setor i ; E_s representa as exportações totais do país s ; E_{Mi} são as exportações mundiais, M , do setor i ; e E_M são as exportações mundiais totais. Quando $VCR_{si} > 1$, o país s possui vantagens comparativas no setor i . O problema desse índice é que ele não considera o valor adicionado estrangeiro nas exportações de um país, que pode estar sendo contabilizado nas exportações de outro país gerando dupla contagem, e ainda não considera o valor adicionado doméstico de um determinado setor que pode ser exportado indiretamente por outro (HERMIDA e XAVIER, 2018)⁴². Para resolver esses problemas⁴³ é possível obter o índice de VCR com base no valor adicionado doméstico (VCR_{DVA}),

$$VCR_{DVA} = \frac{\left(\frac{DVA_{si}}{DVA_s}\right)}{\left(\frac{DVA_{wi}}{DVA_w}\right)} \quad (2)$$

O cálculo do VCR_{DVA} utilizou como base o DVA calculado através da decomposição de Koopman *et al.* (2014). Conforme a equação (2), DVA_{si} é o valor adicionado doméstico do país s no setor i ; DVA_s é o total de valor adicionado doméstico do país s ; DVA_{wi} é o valor adicionado de todos os países no setor i ; e DVA_w é o valor adicionado doméstico de todos os países no total de exportações brutas. Optou-se pelo uso do VCR_{DVA} dadas as características descritas anteriormente.

⁴² Hermida e Xavier (2018) notaram que o VCR calculado de forma tradicional tende a subestimar a parcela de mercado que um país domina, para os autores o VCR calculado usando o DVA mostrou uma frequência superior de índices maiores que o VCR tradicional, porém esta afirmação foi feita com base no índice calculado para o Brasil.

⁴³ O índice de VCR_{DVA} não soluciona por completo o problema da dupla-contagem, o que é solucionado é a “pura dupla contagem”, que é a parte referente às exportações domésticas de bens intermediários que cruzam a fronteira mais de duas vezes e que não contribuem para o PIB do país, porque já foram contabilizados em outros componentes (KOOPMAN, WANG e WEI, 2014).

O indicador de *market-share* utilizado é a razão entre o valor adicionado doméstico do país s no setor i - DVA_{si} - e o valor adicionado de todos os países no setor i . - DVA_{wi} . E o indicador de gastos em P&D, foi obtido com os dados da PINTEC - IBGE⁴⁴ no ano de 2014, para que haja correspondência entre os indicadores analisados, representando a parcela total de gastos em P&D sobre a receita líquida de vendas.

(ii) Indicadores de Participação nas CGVs (*forward\backward participation*)

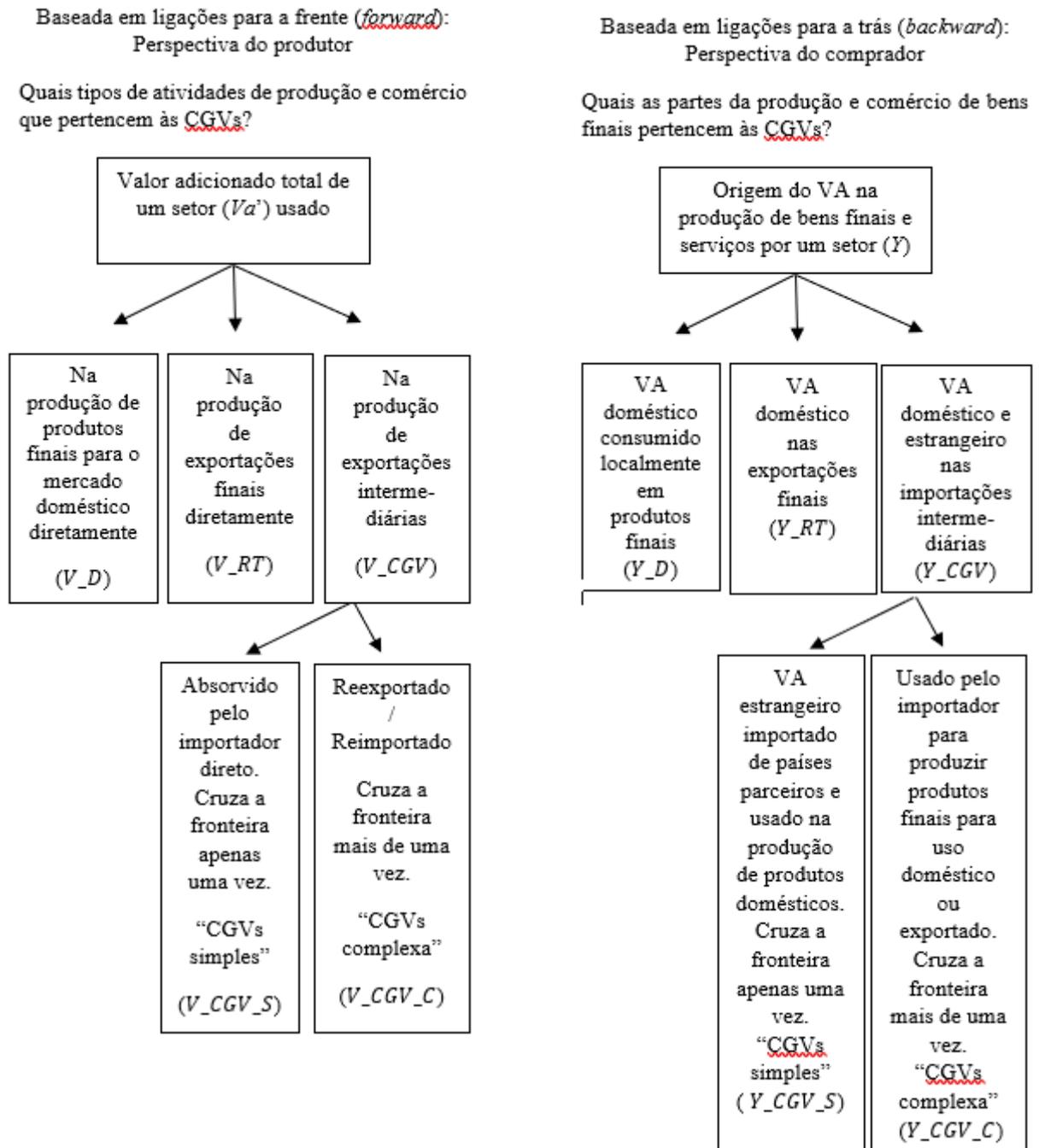
Esses indicadores são derivados da decomposição do comércio transfronteiriço em seus componentes de valor adicionado⁴⁵ da primeira categoria de índices disponibilizados pelo UIBE *GVC Index*. A decomposição a jusante (*downstream*) do PIB por setor baseado em ligações para a frente (*forward*) pode ser ilustrada como o painel esquerdo da Figura 2.2⁴⁶; e a decomposição a montante (*upstream*) da produção final de bens com base em ligações para trás (*backward*) pode ser descrita como o painel direito da Figura 2.2. O Anexo 2.1 mostra as decomposições.

⁴⁴ Para mais informações, consultar IBGE, 2016.

⁴⁵ Para detalhes da decomposição de todos os termos de valor adicionado ver UIBE (2017).

⁴⁶ Ver Anexo 2.1 para formulação matemática da decomposição.

Figura 2.2 - Decomposição do PIB/produção de bens finais por setores



Fonte: Elaboração própria com base em Wang *et al.* (2017b)

A participação do tipo *forward* analisa o posicionamento de um país ou setor nas atividades das CGVs do ponto de vista do produtor. Ela classifica a porção do PIB criada em um país ou setor pelo conteúdo do fator de produção nacional que cruza a fronteira para a produção pelo menos uma vez como atividades de produção nas CGVs, e a porção do PIB criada pelo conteúdo do fator doméstico que permanece dentro da fronteira nacional em todo o processo de produção como atividades de produção doméstica. O indicador de *forward participation* decompõe valores, mas não bens. É expresso de seguinte forma,

$$CGVPt_{-f} = \frac{V_{CGV}}{Va'} = \frac{V_{CGV_S}}{Va'} + \frac{V_{CGV_C}}{Va'} \quad (3)$$

O denominador em (3) é o valor adicionado total gerado na produção de um setor em um país e o numerador é o total de valor adicionado doméstico de um setor em um país que incorpora suas exportações intermediárias para o mundo, dividido na parcela absorvida diretamente pelo importador e na parcela reexportada/reimportada. Segundo *UIBE GVC Index* (2017), essa medida difere da medida *VSI* convencional (como porcentagem das exportações brutas) de duas maneiras: (a) é baseada no valor adicionado e não nas exportações brutas; (b) é um conceito de produção e não de comércio.

Já a participação do tipo *backward* analisa a participação de um setor em um país em atividades nas CGVs da perspectiva do comprador. Ela rastreia todas as entradas de fatores primários incorporadas nos produtos finais produzidos pelo setor/país e classifica consistentemente o conteúdo do fator interno e/ou estrangeiro incorporados nas atividades de produção das CGVs e também de atividades que não pertencem às CGVs com base no fato de terem cruzado uma fronteira nacional. Pode ser escrita da seguinte forma,

$$CGVPt_{-b} = \frac{Y_{CGV}}{Y'} = \frac{Y_{CGV_S}}{Y'} + \frac{Y_{CGV_C}}{Y'} \quad (4)$$

Esse índice de participação mede a porcentagem da produção total de bens e serviços finais do setor de um país que representa o valor adicionado envolvido nas atividades de CGVs. Segundo *UIBE GVC Index* (2017), essa medida difere da medida *VS* convencional (como porcentagem das exportações brutas) de duas maneiras: (a) é baseada em um conceito de rede, enquanto a *VS* é baseada em um conceito bruto; (b) é um conceito de produção em vez de comércio. Inclui não apenas o valor adicionado estrangeiro incorporado nas importações intermediárias, refletindo o grau de participação dos fatores de produção estrangeiros na produção de produtos finais do setor de origem, mas também o conteúdo de fatores domésticos que voltaram para casa através do comércio internacional para satisfazer a demanda final interna.

(iii) Indicadores de localização nas CGVs (montante/jusante – *upstream/downstream localization*)

Os indicadores de localização como os de participação também são também derivados da decomposição do valor adicionado. Para *Koopman et al.* (2010), os valores relativos entre os dois índices de participação (*forward/backward*) indica a posição do setor/país

nas CGVs. Por exemplo, uma maior participação *forward* em relação à *backward*⁴⁷ implica que o setor/país é mais ativamente engajado em atividades de produção à montante (*upstream*) nas CGVs, o contrário, uma maior participação *backward* em relação à *forward* implica que o setor/país se localiza à jusante (*downstream*) nas CGVs.

(iv) Indicadores de extensão da produção setorial nas CGVs

Os indicadores de extensão são definidos como o número de estágios de produção em uma cadeia de valor, refletindo o nível de fragmentação e complexidade do processo de produção.

A medida de extensão total da produção é definida como a média dos estágios de produção entre os insumos primários de um setor/país e os produtos finais em outro setor/país. Ou seja, mede o número médio de vezes que o valor adicionado criado por fatores primários empregados em um setor/país foi contado como a produção bruta em todo o processo de produção até que seja incorporado nos produtos finais, saindo assim do processo de produção e pode ser escrito da seguinte forma,

$$PLvy = \frac{\hat{v}_{BB\hat{Y}}}{\hat{v}_{B\hat{Y}}} \quad (5)$$

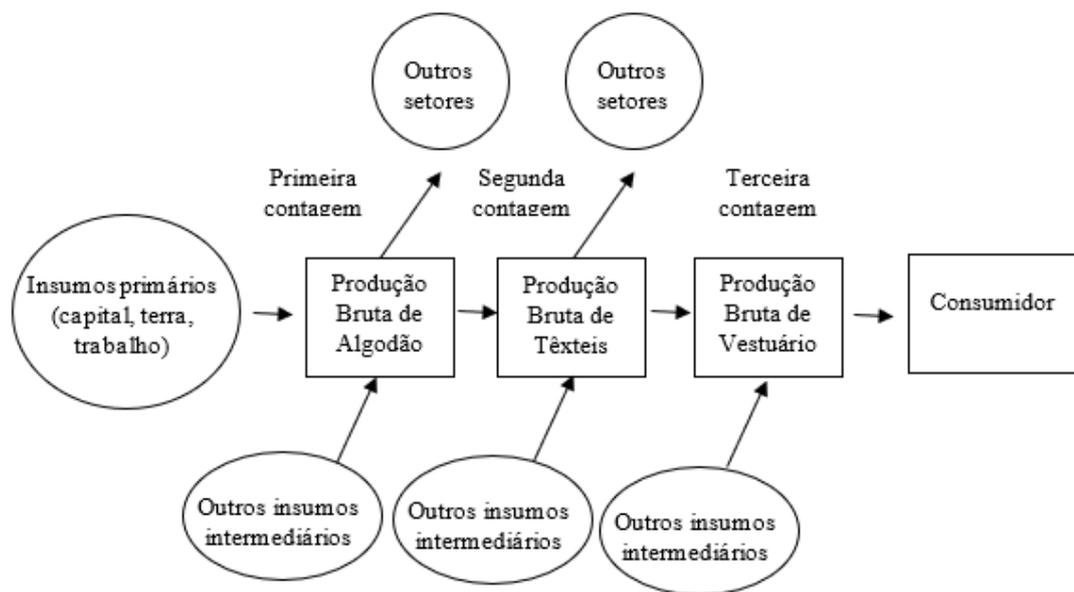
O denominador é o valor adicionado total do setor *i* do país *s* contribuindo para o produto final do setor *j* do país *r*, e o numerador é o produto total acumulado ao longo da cadeia de produção. Quando o valor adicionado é usado como insumo em um estágio de produção, seja ele um insumo primário ou incorporado em insumos intermediários, ele é contado como produto onde está sendo utilizado. Assim, a extensão da cadeia de produção contabiliza o número de vezes que o valor adicionado é contado como produto em uma cadeia de produção, desde a primeira vez usado como insumo primário até a vez em que é absorvido como produto final. Em *UIBE GVC Index (2017)*, o conceito da extensão da produção de um setor é explicado por um exemplo da cadeia de produção de algodão-têxtil-vestuário, como mostrado na Figura 2.3.

Quando o capital, a terra e trabalho são usados para produzir algodão, o valor adicionado gerado desses fatores primários é contado pela primeira vez como parte da produção bruta da produção de algodão; quando o algodão é usado como insumo intermediário para a produção têxtil, esse valor adicionado gerado pelos fatores incorporados no algodão será

⁴⁷ A participação para frente (*forward*) e para trás (*backward*) se referem a parcela simples do valor adicionado que cruza a fronteira apenas uma vez e a parcela complexa que cruza a fronteira mais de uma vez.

contado pela segunda vez como a produção bruta da produção têxtil; finalmente, quando tecido é usado como insumo intermediário para a produção de roupas, que é o produto final vendido para os consumidores, este valor adicionado gerado pelo fator primário incorporado no algodão será contado terceira vez como a produção bruta de produção de vestuários e sair do processo de produção quando comprado pelo consumidor. Portanto, a medida de extensão da cadeia de produção de algodão-têxtil-vestuário é três, uma vez que o valor adicionado gerado pelo fator primário incorporado no algodão foi contado três vezes antes de sair do processo de produção e entrar no consumo.

Figura 2.3 – Intuição do conceito de extensão da produção



Fonte: Elaboração da autora com base em UIBE GVC *Index* (2017).

A medida de extensão da produção pode ser ainda decomposta em duas, baseada em encadeamentos setoriais para frente e para trás. A primeira mede a produção bruta total induzida por uma unidade de valor adicionado no nível setorial, que são as pegadas do valor adicionado de cada setor na economia como um todo. Quanto mais longa a cadeia de produção, maior o número de estágios de produção a jusante que o valor adicionado de um setor é contado como a produção bruta na economia. Representada da seguinte forma,

$$PLv = \frac{\hat{V}BB\hat{Y}\mu'}{\hat{V}B\hat{Y}\mu'} = G\mu' \quad (6)$$

Em que, μ é um vetor unidade $1 \times N$ e G é a matriz inversa de Ghosh. Já a medida de extensão baseada nos encadeamentos setoriais para trás mede o total de insumos intermediários induzidos pelo valor unitário de um determinado produto final em todos os setores a montante da economia. Quanto mais longa a cadeia de produção, maior o número de

etapas de produção a montante que um determinado produto final tem na economia. Representada da seguinte forma, em que B é a matriz inversa de Leontief,

$$PLy = \frac{\mu\hat{V}_{BB}\hat{Y}}{\mu\hat{V}_{B\hat{Y}}} = \mu B \quad (7)$$

Além da divisão das medidas de extensão baseada nos encadeamentos para frente e para trás, essas medidas podem ser separadas na extensão das atividades domésticas puras, que incluem o comércio tradicional que ocorre inteiramente domesticamente, e na extensão da produção das atividades das CGVs.

Dessa forma, assim como a decomposição do Valor Adicionado, a extensão das atividades de produção pode ser dividida com base na existência de atividades transfronteiriças⁴⁸.

A próxima seção descreve os resultados dos indicadores VCR, de participação, de localização e de extensão nas CGVs.

2.4. Resultados encontrados

Nesta seção são analisados os indicadores setoriais para a economia brasileira com base na WIOD nas tabelas de insumo-produto para o período de 2000-2014. A primeira parte é focada na análise da hipótese de inserção assimétrica do Brasil nas CGVs, com a análise setorial de indicadores de participação, *market-share*, de vantagens comparativas reveladas e de investimentos em atividades inovativas. A segunda parte explora aspectos qualitativos da produção setorial brasileira, apresentando uma análise mais completa da localização da produção nas CGV, da participação de atividades simples, que cruzam a fronteira uma única vez e complexas, que cruzam a fronteira mais de uma vez, e dos indicadores setoriais de extensão nas CGVs.

2.4.1. Análise da hipótese de inserção assimétrica do Brasil nas CGVs

Analisando a participação dos produtos primários e setores industriais nas CGV (Tabela 2.1), o setor que apresentou maiores taxas de crescimento nominais e compostas entre 2000 e 2014 foi outros equipamentos de transporte (+85,3% e 4,5% a.a.), classificado como média-alta tecnologia. Neste setor está presente atividades de construção de embarcações, fabricação de veículos ferroviários, de aeronaves, de veículos militares, motocicletas, bicicletas e triciclos não motorizados. Pelos dados, essas atividades foram as que mais cresceram em

⁴⁸ Para mais detalhes da decomposição das medidas de extensão ver Wang, *et al.* (2017a).

termos de participações nas CGVs. Em seguida, aparecem produtos primários, como produção vegetal e animal (+78,4% e 4,2% a.a.) e mineração (+65,6% e 3,7% a.a.). Comparando o valor absoluto, os setores de mineração e metais básicos são os que apresentam maior participação total nas CGVs em 2014, com 0,55.

Apesar do aumento da participação de setores classificados como produtos primários, como a produção vegetal e animal (+78,4%) e mineração (+65,6%), as maiores reduções foram para setores do mesmo grupo, silvicultura e exploração de madeira (-28,1%) e pesca e aquicultura (-31,5%). Logo, não foram todos os setores do grupo de produtos primários que ganharam participação nas CGVs e a hipótese de que os setores que têm maior participação nessas redes são os de bens primários precisa ser requalificada, ressaltando os setores de produção animal e vegetal e mineração como os setores que têm ganhado participação nas CGVs.

Setores classificados como média-baixa tecnologia (metais básicos, coque e produtos petrolíferos refinados), baixa-tecnologia (papel e produtos de papel) também apresentaram elevadas participações nas CGVs quando comparados aos demais setores. É importante também destacar que produtos farmacêuticos, considerado um setor industrial de alta tecnologia, apresentou um crescimento nominal de +42,5% entre 2000 e 2014. De forma geral, a maioria dos setores aumentaram suas participações nas CGVs.

Tabela 2.1– Participação total nas CGVs dos setores de produtos primários e setores industriais

Classificação OCDE	Setores	Taxa nominal de crescimento 2000-2014	Taxa de crescimento anual composta	2014	2000
Média-alta tecnologia	Outros equipamentos de transporte	85,3%	4,5% a.a.	0,31	0,17
Produtos primários	Produção vegetal e animal, caça	78,4%	4,2% a.a.	0,38	0,21
Produtos primários	Mineração e pedreiras	65,6%	3,7% a.a.	0,55	0,33
Alta tecnologia	Produtos farmacêuticos	42,5%	2,6% a.a.	0,14	0,10
Baixa tecnologia	Têxteis, vestuário e produtos de couro	36,1%	2,2% a.a.	0,21	0,15
Média-baixa tecnologia	Coque e produtos petrolíferos refinados	34,8%	2,2% a.a.	0,45	0,33
Média-alta tecnologia	Produtos químicos	33,0%	2,1% a.a.	0,42	0,31
Média-baixa tecnologia	Móveis; outras fabricações	27,7%	1,8% a.a.	0,25	0,19
Baixa tecnologia	Papel e produtos de papel	24,6%	1,6% a.a.	0,47	0,38
Baixa tecnologia	Produtos alimentícios, bebidas e tabaco	23,7%	1,5% a.a.	0,21	0,17
Média-baixa tecnologia	Produtos metálicos	18,2%	1,2% a.a.	0,24	0,20
Baixa tecnologia	Impressão e reprodução de mídia	16,6%	1,1% a.a.	0,18	0,15
Média-alta tecnologia	Equipamentos elétricos	14,2%	1,0% a.a.	0,25	0,22
Média-baixa tecnologia	Borracha e plástico	13,7%	0,9% a.a.	0,33	0,29
Média-baixa tecnologia	Outros produtos minerais não metálicos	11,1%	0,8% a.a.	0,24	0,22
Média-baixa tecnologia	Metais básicos	9,2%	0,6% a.a.	0,55	0,51
Média-alta tecnologia	Veículos, reboques e semirreboques	8,2%	0,6% a.a.	0,25	0,23
Média-alta tecnologia	Máquinas e equipamentos	5,4%	0,4% a.a.	0,27	0,26
Alta tecnologia	Produtos informáticos, eletrônicos e ópticos	-9,8%	-0,7% a.a.	0,34	0,38
Baixa tecnologia	Produtos de madeira, exceto móveis	-11,5%	-0,9% a.a.	0,37	0,41
Produtos primários	Silvicultura e exploração madeireira	-28,1%	-2,3% a.a.	0,17	0,24
Produtos primários	Pesca e Aquicultura	-31,5%	-2,7% a.a.	0,16	0,23

Fonte: Elaborado pela autora com base em UIBE GVC Index (junho 2021) – classificação OCDE (1993)

Fazendo um recorte dos indicadores de *market-share*, vantagens comparativas reveladas, localização e da porcentagem de atividades inovativas na receita líquida setorial para 2014 (Tabela 2.2) é possível verificar que os setores que apresentam maiores indicadores de *market-share* são os que apresentam vantagens comparativas reveladas maiores que 1 e não necessariamente, são os que mais investem em atividades inovativas.

Tabela 2.2 – Indicadores setoriais de Market-Share, Vantagens Comparativas Reveladas, Localização e participação das atividades inovativas sobre a receita líquida em 2014

Categorias	Setores	MS - VA	VCR-DVA	MS - VA	VCR-DVA
		2000	2000	2014	2014
Produtos primários	Produção vegetal e animal, caça	1,5%	1,36	2,3%	1,84
	Silvicultura e exploração madeireira	1,7%	1,50	2,0%	1,54
	Pesca e Aquicultura	1,9%	1,66	1,2%	0,91
	Mineração e pedreiras	1,5%	1,32	1,9%	1,47
Baixa tecnologia	Produtos alimentícios, bebidas e tabaco	1,9%	1,69	2,0%	1,57
	Têxteis, vestuário e produtos de couro	1,7%	1,55	1,7%	1,33
	Produtos de madeira, exceto móveis	1,6%	1,41	1,6%	1,24
	Papel e produtos de papel	1,5%	1,35	2,0%	1,56
	Impressão e reprodução de mídia	0,6%	0,57	0,9%	0,69
Média-baixa tecnologia	Coque e produtos petrolíferos refinados	0,9%	0,76	1,7%	1,31
	Borracha e plástico	1,2%	1,04	1,1%	0,84
	Outros produtos minerais não metálicos	1,3%	1,19	1,6%	1,27
	Metais básicos	1,4%	1,25	1,5%	1,22
	Produtos metálicos, exceto máq. e equip.	0,9%	0,79	1,2%	0,92
	Móveis; outras fabricações	1,5%	1,36	1,5%	1,20
Média-alta tecnologia	Produtos químicos	1,1%	0,99	1,4%	1,09
	Equipamentos elétricos	1,2%	1,09	1,5%	1,17
	Máquinas e equipamentos	1,0%	0,92	2,1%	1,66
	Veículos, reboques e semi-reboques	1,7%	1,47	1,3%	1,01
	Outros equipamentos de transporte	1,1%	0,99	1,4%	1,09
Alta tecnologia	Produtos farmacêuticos	0,5%	0,46	1,6%	1,24
	Produtos informáticos, eletrônicos e ópticos	1,5%	1,30	1,3%	0,99
Serviços	Eletricidade e gás	0,8%	0,71	0,2%	0,14
	Telecomunicações	1,1%	0,96	1,1%	0,85
	Serviços de informação	0,7%	0,63	1,2%	0,92
	Arquitetura e engenharia	1,1%	0,95	1,6%	1,24
	Investigação científica (P&D)	1,3%	1,12	1,2%	0,92

Fonte: Elaborado pela autora com base em UIBE GVC Index (junho2021) e PINTEC/IBGE (2014) – classificação OCDE (1993)

Setores como impressão e reprodução de mídia, borracha e plástico, produtos informáticos, telecomunicações e serviços de informação são setores com elevados investimentos em atividades inovativas (maior que 2% da receita líquida), porém não possuem vantagens comparativas reveladas e menores indicadores de *market-share*. A localização desses setores é classificada segundo a comparação nas participações para trás e para frente nas CGVs, esses indicadores são abertos a seguir. Os setores que fazem parte da indústria de transformação e apresentam VCR-DVA maiores que 1 em sua maioria se localizam a jusante nas CGVs, com

exceção de produtos de madeira, papel e produtos de papel. Todos os setores da categoria produtos primários se localizam à montante, indicando que o valor adicionado se dá no início da cadeia produtiva, o que é coerente, dado o destaque da exportação de soja em grãos pelo Brasil, por exemplo.

Os seis setores que apresentam maiores *market-share*, que pode ser entendido como uma medida de competitividade, foram produção vegetal e animal (2,3%), máquinas e equipamentos (2,1%), produtos alimentícios, bebidas e tabaco (1,9%) e papel e produtos de papel (1,9%), silvicultura e exploração madeireira (1,9%) e mineração e pedreiras (1,8%). Ou seja, são três setores que pertencem a categoria de produtos primários, confirmando a tese que o Brasil possui competitividade maior nesses setores primários localizados à montante na cadeia produtiva. Os demais setores são setores industriais de baixa tecnologia, com exceção de máquinas e equipamentos, setor considerado de média-alta tecnologia que é competitivo e que apresenta o maior investimento em atividades inovativas entre os demais (2,17%) – ainda que esse investimento seja concentrado na própria aquisição de máquinas e equipamentos.

Em relação ao investimento em atividades inovativas, os maiores valores encontrados – com a exceção do setor de P&D, que *per se* já é considerado inovativo – foram para telecomunicações (9,99%), serviços de informação⁴⁹ (4,32%) e produtos informáticos, eletrônicos e ópticos (3,07%), esses setores são o que se denomina TIC – Tecnologias da Informação e Comunicações. Para telecomunicação e produtos informáticos, eletrônicos e ópticos a participação da aquisição de máquinas e equipamentos dentro do que é considerado atividades inovativas foi predominante (6,27% e 1,25%, respectivamente), já para serviços de informação a participação de atividades internas de P&D foi predominante (2,53%) – dados da Tabela 2.3 – esses setores apresentaram baixos valores de *market-share* e não apresentaram vantagens comparativas reveladas.

⁴⁹ Os setores de telecomunicação e serviços de informação, apesar de estarem classificados como serviços, possuem comportamento similar aos setores industriais de alta tecnologia no sentido de absorver trabalhadores com alta especialização e qualificação.

Tabela 2.3 – Participação (%) das categorias de atividades inovativas na receita líquida setorial

Categorias	Setores	P&D interna	P&D externa	Outros conhecimentos externos	Aquisição Software	Máq. E equip.	Treinamento	Introd. Das inov. No mercado	Projeto industrial
Produtos primários	Mineração e pedreiras	0,48%	0,04%	0,00%	0,02%	0,70%	0,01%	0,00%	0,00%
	Produtos alimentícios, bebidas e tabaco	0,14%	0,03%	0,02%	0,03%	0,92%	0,02%	0,24%	0,14%
Baixa tecnologia	Têxteis, vestuário e produtos de couro	0,34%	0,03%	0,05%	0,14%	0,88%	0,04%	0,16%	0,17%
	Produtos de madeira, exceto móveis	0,21%	0,01%	0,01%	0,06%	1,87%	0,03%	0,05%	0,51%
	Papel e produtos de papel	0,40%	0,05%	0,01%	0,03%	1,10%	0,01%	0,09%	0,09%
	Impressão e reprodução de mídia	0,35%	0,04%	0,15%	0,12%	1,76%	0,07%	0,04%	0,29%
Média-baixa tecnologia	Coque e produtos petrolíferos refinados	0,87%	0,24%	0,00%	0,01%	0,40%	0,00%	0,00%	0,05%
	Borracha e plástico	0,48%	0,03%	0,23%	0,04%	1,11%	0,03%	0,08%	0,14%
	Outros produtos minerais não metálicos	0,33%	0,09%	0,01%	0,07%	1,55%	0,03%	0,06%	0,52%
	Metais básicos	0,34%	0,03%	0,02%	0,06%	1,02%	0,01%	0,02%	0,02%
	Produtos metálicos, exceto máq. E equip.	0,31%	0,03%	0,01%	0,08%	1,18%	0,02%	0,02%	0,01%
	Móveis; outras fabricações	0,40%	0,02%	0,05%	0,03%	0,66%	0,01%	0,02%	0,04%
Média-alta tecnologia	Produtos químicos	0,75%	0,14%	0,14%	0,04%	0,49%	0,02%	0,15%	0,09%
	Equipamentos elétricos	1,83%	0,06%	0,03%	0,03%	0,64%	0,02%	0,05%	0,25%
	Máquinas e equipamentos	0,80%	0,06%	0,04%	0,10%	0,87%	0,03%	0,10%	0,17%
	Veículos, reboques e semirreboques	1,10%	0,09%	0,12%	0,03%	0,68%	0,01%	0,12%	0,21%
	Outros equipamentos de transporte	1,10%	0,08%	0,14%	0,01%	0,45%	0,00%	0,13%	0,22%
Alta tecnologia	Produtos farmacêuticos	0,79%	0,06%	0,01%	0,04%	0,41%	0,02%	0,02%	0,03%
	Produtos informáticos, eletrônicos e ópticos	1,15%	0,13%	0,11%	0,05%	1,25%	0,04%	0,11%	0,23%
Serviços	Eletricidade e gás	0,17%	0,26%	0,00%	0,01%	0,09%	0,01%	0,00%	0,00%
	Telecomunicações	0,34%	2,50%	0,00%	0,37%	6,27%	0,07%	0,45%	0,00%
	Serviços de informação	2,53%	0,06%	0,09%	0,16%	0,67%	0,08%	0,21%	0,52%
	Arquitetura e engenharia	0,57%	0,03%	0,39%	0,17%	0,57%	0,07%	0,04%	0,03%
	Investigação científica (P&D)	92,86%	0,00%	0,45%	0,05%	0,24%	0,12%	0,00%	0,00%

Fonte: Elaborado pela autora com base em PINTEC/ IBGE (2014) – classificação OCDE (1993)

Além dos setores de TIC, há setores industriais de baixa tecnologia que apresentaram investimento em atividades inovativas superior à 2,5% da receita líquida do setor, como produtos de madeira (2,57%) e impressão e reprodução de mídia (2,81%). Para setores industriais de média baixa tecnologia, há outros produtos de minerais não metálicos com 2,68%. E para setores de média alta tecnologia há o setor de equipamentos elétricos com 2,91%.

Entre estes setores industriais, os setores que possuem investimento em atividades inovativas apenas três possuem vantagens comparativas reveladas, indicando alta capacidade de adicionar valor na exportação de produtos. São os setores de equipamentos elétricos, outros produtos minerais não metálicos e produtos de madeira, sendo a inserção de valor à jusante na cadeia produtiva com exceção de produtos de madeira que participa à montante na cadeia de valor.

Os setores tecnologicamente mais dinâmicos, que apresentam maiores investimentos em atividades inovativas – serviços de informação, telecomunicações e produtos informáticos, eletrônicos e ópticos – não possuem vantagens comparativas reveladas, ou seja, há baixa capacidade em adicionar valor doméstico em suas exportações. Esses setores, comparativamente, aos demais também apresentaram valores menores de *market-share*, indicando menor competitividade. Além disso, produtos informáticos, eletrônicos e ópticos vem perdendo participação na cadeia global de valor, apresentando uma queda nominal de -9,8% e de -0,7% a.a. entre 2000 e 2014.

A Tabela 2.4 mostra o ranking de *market-share* ordenado do menor para o maior para o ano de 2014 e pode-se ver que os setores de TIC ocupam a décima nona, vigésima e vigésima quarta posição. Com exceção de Serviços de Informação que ganhou competitividade no período, passando da 25ª para a 20ª posição, os outros perderam posições.

Em termos de aumento ou redução de competitividade medida pelo *market-share*, chama a atenção a movimentação de alguns setores. O setor de produção vegetal e animal teve um expressivo aumento na participação das CGVs e aumentou seu *market-share*, passando de 15,4% em 2000 para 23,4% em 2014, estava em sétimo lugar e passou a ocupar o primeiro lugar em 2014. O setor de Máquina e Equipamentos apesar de não ter aumentado muito sua participação nas CGVs, ganhou *market-share* no período passando da posição 21ª para a 2ª em 2014. Coque e produtos petrolíferos refinados também apresentaram expressivo aumento de competitividade, passando da 23ª para a 8ª posição em 2014. Produtos farmacêuticos, assim como os demais, apresentaram ganhos de *market-share* passando da 27ª para a 12ª posição.

Entre os setores que perderam competitividade entre 2000 e 2014, vale destacar Pesca e Aquicultura, que foi o setor que mais perdeu participação nas CGVs e *market-share* no

período, passando do 2º lugar em 2000 para o 23º em 2014. Além desse, há o setor têxtil e vestuário, produtos de madeira, veículos, produtos informáticos, P&D, Telecomunicações e Borracha e Plástico.

Tabela 2.4 – Evolução da participação nas CGVs e dos indicadores de Market-Share entre 2000 e 2014

Setores	Cresc. da participação 2000-2014	MS - VA			
		2000	2014		
Produção vegetal e animal, caça	78,4%	1,5%	7º	2,3%	1º
Máquinas e equipamentos	5,4%	1,0%	21º	2,1%	2º
Produtos alimentícios, bebidas e tabaco	23,7%	1,9%	1º	2,0%	3º
Papel e produtos de papel	24,6%	1,5%	9º	2,0%	4º
Silvicultura e exploração madeireira	-28,1%	1,7%	4º	2,0%	5º
Mineração e pedreiras	65,6%	1,5%	10º	1,9%	6º
Têxteis, vestuário e produtos de couro	36,1%	1,7%	3º	1,7%	7º
Coque e produtos petrolíferos refinados	34,8%	0,9%	23º	1,7%	8º
Outros produtos minerais não metálicos	11,1%	1,3%	13º	1,6%	9º
Arquitetura e engenharia	21,9%	1,1%	20º	1,6%	10º
Produtos de madeira, exceto móveis	-11,5%	1,6%	6º	1,6%	11º
Produtos farmacêuticos	42,5%	0,5%	27º	1,6%	12º
Metais básicos	9,2%	1,4%	12º	1,5%	13º
Móveis; outras fabricações	27,7%	1,5%	8º	1,5%	14º
Equipamentos elétricos	14,2%	1,2%	15º	1,5%	15º
Produtos químicos	33,0%	1,1%	17º	1,4%	16º
Outros equipamentos de transporte	85,3%	1,1%	17º	1,4%	16º
Veículos, reboques e semi-reboques	8,2%	1,7%	5º	1,3%	18º
Produtos informáticos, eletrônicos e ópticos	-9,8%	1,5%	11º	1,3%	19º
Serviços de informação	15,8%	0,7%	25º	1,2%	20º
Investigação científica (P&D)	15,9%	1,3%	14º	1,2%	21º
Produtos metálicos, exceto máq. e equip.	18,2%	0,9%	22º	1,2%	22º
Pesca e Aquicultura	-31,5%	1,9%	2º	1,2%	23º
Telecomunicações	26,6%	1,1%	19º	1,1%	24º
Borracha e plástico	13,7%	1,2%	16º	1,1%	25º
Impressão e reprodução de mídia	16,6%	0,6%	26º	0,9%	26º
Eletricidade e gás	44,1%	0,8%	24º	0,2%	27º

Fonte: Elaborado pela autora com base em UIBE GVC Index (junho 2021) – classificação OCDE (1993)

Os resultados indicam até agora o Brasil se posicionou de forma assimétrica nas CGVs, já que os setores que têm maior participação nas CGVs são os de produtos primários relativos à produção animal e vegetal e a mineração e os setores com maior capacidade inovativa, relacionados à TIC, não possuem Vantagens comparativas reveladas e apresentam valores de *market-share* menor quando comparados aos demais. Essas conclusões estão em linha com a hipótese apresentada neste capítulo.

Entretanto, além dessa posição assimétrica, o Brasil ainda possui vantagens comparativas reveladas em diversos outros setores da Indústria de Transformação. Muitos setores aumentaram suas participações e aumentaram o *market-share* entre 2000 e 2014, como foi o caso de produtos alimentícios, papel e produtos de papel, coque e produtos petrolíferos, outros minerais não metálicos, metais básicos, móveis, produtos químicos, equipamentos elétricos, máquinas e equipamentos, outros equipamentos de transporte e produtos farmacêuticos. Outros, apesar de ainda possuírem vantagens comparativas reveladas, perderam *market-share*, como é o caso da indústria têxtil e de vestuário, da fabricação de veículos, reboques e semirreboques e de produtos de madeira, exceto móveis – o único desses três que perdeu participação nas CGVs entre 2000 e 2014.

É interessante notar que a maioria desses setores da indústria de transformação estão localizados à jusante nas CGVs, com participações para trás superiores às participações para frente. Com exceção de produtos de madeira, exceto móveis e papel e produtos de papel, que estão localizados à montante nas CGVs. A próxima seção explora esses aspectos qualitativos da produção setorial.

2.4.2. Aspectos qualitativos da produção setorial nas CGVs

Nesta seção serão apresentados os indicadores de participação nas CGVs, abertos em participação para frente e para trás, o que justifica a localização setorial a montante ou a jusante nas CGVs. Também serão apresentados os percentuais das parcelas simples e complexas nos indicadores de participação. A parcela simples indica que os insumos produtivos utilizados em determinado setor que cruzam a fronteira nacional apenas uma vez, quanto maior o valor dessa parcela maior a dependência de insumos importados na produção setorial. A parcela complexa indica o cruzamento de duas ou mais vezes na fronteira nacional, captando algum grau de conteúdo de fatores domésticos que voltaram para casa através do comércio internacional. Por fim, há a análise dos indicadores de extensão que permitem refletir acerca do nível de fragmentação e complexidade do processo de produção.

A Tabela 2.5 mostra os indicadores de participação das CGVs para produtos primários e setores industriais, que podem ser para frente – representando a parcela do valor adicionado doméstico de exportações intermediárias os setores como porcentagem do valor adicionado total – e para trás – representando a porcentagem da produção total de bens e serviços finais dos setores que representa o valor adicionado envolvido nas atividades das CGVs. São apresentadas também a taxa de crescimento composta entre 2000 e 2014, a

participação total medida pela soma das participações para trás e para frente e a indicação se a localização do setor está mais a montante ou a jusante nas CGVs.

Os produtos primários apresentam participação para frente maior que a participação para trás, ou seja, participam mais das CGVs adicionando valor à suas exportações intermediárias e estão localizados mais à montante nas CGVs (*upstream*). Enquanto a participação para frente cresceu nos setores produção vegetal e animal, caça e mineração e pedreiras e ela caiu nos setores silvicultura e exploração madeireira e pesca e aquicultura.

A manufatura de baixa tecnologia apresenta dois setores com elevadas participações nas CGVs e que se localizam mais à montante, assim como observado para os setores primários, são eles produtos de madeira, exceto móveis e papel e produtos de papel. Apesar disso, nota-se que produtos de madeira, exceto móveis vem perdendo participação para frente e papel e produtos de papel vem ganhando. Os outros três setores desse grupo – Produtos alimentícios, bebidas e tabaco; têxteis, vestuário e produtos de couro; Impressão e reprodução de mídia – além de aumentarem suas participações nas CGVs se localizam mais próximos da demanda final, à jusante nas CGVs, com participações para trás superiores às participações para frente.

Os setores com média-baixa tecnologia apresentam elevados indicadores de participações nas CGVs, especialmente metais básicos, coque e produtos petrolíferos refinados, produtos químicos e borracha e plástico. E enquanto o setor de metais básicos apresenta participação para frente superior à participação para trás, se localizando mais a montante nas CGVs, a orientação dos demais setores é a oposta (participação para trás superior à participação para frente) o que denota a posição à jusante desses setores (*downstream activities*).

Tabela 2.5 – Indicadores de participação nas para produtos primários e setores industriais CGVs entre 2000 e 2014

Categorias	Setores	Participação para frente					Participação para trás					Participação Total				Localização 2014
		2000	2005	2010	2014	Tx. Cresc. 2000-2014	2000	2005	2010	2014	Tx. Cresc. 2000-2014	2000	2005	2010	2014	
Produtos primários	Produção vegetal e animal, caça	0,14	0,21	0,21	0,27	5,1% a.a	0,08	0,09	0,08	0,11	2,4% a.a	0,21	0,30	0,29	0,38	Montante
	Silvicultura e exploração madeireira	0,20	0,20	0,13	0,13	-2,9% a.a	0,04	0,04	0,04	0,04	0,2% a.a	0,24	0,24	0,16	0,17	Montante
	Pesca e Aquicultura	0,19	0,19	0,11	0,12	-3,4% a.a	0,04	0,04	0,04	0,04	0,2% a.a	0,23	0,23	0,15	0,16	Montante
	Mineração e pedreiras	0,26	0,39	0,50	0,47	4,3% a.a	0,07	0,08	0,09	0,09	1,0% a.a	0,33	0,48	0,59	0,55	Montante
Baixa tecnologia	Produtos alimentícios, bebidas e tabaco	0,07	0,11	0,10	0,10	2,3% a.a	0,09	0,09	0,09	0,11	0,9% a.a	0,17	0,19	0,19	0,21	Jusante
	Têxteis, vestuário e produtos de couro	0,06	0,10	0,05	0,09	2,4% a.a	0,09	0,10	0,11	0,13	2,1% a.a	0,15	0,19	0,16	0,21	Jusante
	Produtos de madeira, exceto móveis	0,34	0,49	0,23	0,28	-1,4% a.a	0,07	0,09	0,08	0,09	1,2% a.a	0,41	0,58	0,30	0,37	Montante
	Papel e produtos de papel	0,26	0,32	0,29	0,33	1,7% a.a	0,12	0,12	0,12	0,14	1,2% a.a	0,38	0,44	0,41	0,47	Montante
	Impressão e reprodução de mídia	0,05	0,07	0,06	0,06	1,2% a.a	0,10	0,11	0,10	0,12	1,1% a.a	0,15	0,18	0,17	0,18	Jusante
Média-baixa tecnologia	Coque e produtos petrolíferos refinados	0,10	0,18	0,12	0,13	2,1% a.a	0,24	0,26	0,22	0,32	2,2% a.a	0,33	0,44	0,34	0,45	Jusante
	Produtos químicos	0,15	0,22	0,17	0,19	1,5% a.a	0,16	0,19	0,17	0,23	2,5% a.a	0,31	0,41	0,34	0,42	Jusante
	Borracha e plástico	0,13	0,18	0,13	0,14	0,7% a.a	0,17	0,17	0,15	0,19	1,1% a.a	0,29	0,34	0,28	0,33	Jusante
	Outros produtos minerais não metálicos	0,12	0,20	0,10	0,11	-0,7% a.a	0,10	0,11	0,11	0,14	2,1% a.a	0,22	0,32	0,21	0,24	Jusante
	Metais básicos	0,37	0,44	0,31	0,37	0,1% a.a	0,14	0,17	0,16	0,18	1,9% a.a	0,51	0,60	0,47	0,55	Montante
	Produtos metálicos	0,09	0,13	0,10	0,10	0,2% a.a	0,11	0,12	0,12	0,14	2,0% a.a	0,20	0,25	0,22	0,24	Jusante
	Móveis; outras fabricações	0,08	0,11	0,09	0,10	1,3% a.a	0,11	0,13	0,12	0,15	2,1% a.a	0,19	0,24	0,22	0,25	Jusante
Média-alta tecnologia	Equipamentos elétricos	0,07	0,10	0,07	0,07	0,3% a.a	0,15	0,16	0,15	0,18	1,3% a.a	0,22	0,26	0,22	0,25	Jusante
	Máquinas e equipamentos	0,12	0,14	0,10	0,09	-2,3% a.a	0,14	0,16	0,15	0,19	2,1% a.a	0,26	0,30	0,25	0,27	Jusante
	Veículos, reboques e semirreboques	0,09	0,12	0,07	0,06	-2,7% a.a	0,14	0,15	0,14	0,19	2,1% a.a	0,23	0,27	0,21	0,25	Jusante
	Outros equipamentos de transporte	0,03	0,03	0,02	0,05	2,9% a.a	0,13	0,27	0,23	0,26	4,8% a.a	0,17	0,30	0,24	0,31	Jusante
Alta tecnologia	Produtos farmacêuticos	0,02	0,04	0,03	0,04	2,7% a.a	0,07	0,07	0,08	0,10	2,5% a.a	0,10	0,11	0,11	0,14	Jusante
	Produtos informáticos, eletrônicos e ópticos	0,06	0,06	0,03	0,03	-4,4% a.a	0,32	0,33	0,27	0,31	-0,3% a.a	0,38	0,39	0,30	0,34	Jusante

Fonte: Elaborado pela autora com base em UIBE GVC Index (junho 2021) – classificação OCDE (1993)

As manufaturas de média-alta e alta tecnologia apresentaram participação para trás superiores as suas participações para frente, ou seja, também estão posicionadas à jusante nas CGVs. Vale destacar o crescimento da participação do setor de outros equipamentos de transporte e de produtos farmacêuticos entre 2000 e 2014. Apesar de todos os setores desses grupos terem apresentado vantagens comparativas reveladas, com exceção de fabricação de produtos informáticos, eletrônicos e ópticos, eles se localizam à jusante adicionando valor no final das CGVs, o que denota um caráter de atividades montadoras para os setores da indústria com maior tecnologia.

Em relação aos setores de serviços, a tabela não apresenta os valores por eles porque em geral eles apresentam participações nas CGVs muito inferiores aos setores primários e industriais, enquanto a média da participação dos setores primários e industriais é de 29%, dos setores de serviços é de 13%.

As participações para frente e para trás podem ser decompostas em simples, representando a parcela do valor adicionado que cruza a fronteira apenas uma vez, e complexas, pela parcela que cruza a fronteira mais de uma vez. A Tabela 2.6 mostra as participações (%) das parcelas simples e complexa nos indicadores de participações para trás e para frente por setores em 2000 e 2014.

A primeira característica que se nota ao analisar a Tabela 2.6 é que a participação da parcela simples é superior a parcela complexa para todos os setores nos dois anos e tanto para os indicadores para trás e quanto para frente. Ou seja, a parte do valor adicionado que cruza a fronteira apenas uma vez é superior a parte que cruza mais de uma vez, mostrando que o conteúdo de fatores domésticos que voltaram para casa através do comércio internacional para satisfazer a demanda final interna é menor que participação dos fatores de produção estrangeiros na produção de produtos finais.

A única exceção é outros equipamentos de transporte, que é um setor cuja participação para trás é superior à participação para frente, e assim está localizado à jusante nas CGVs. Em 2000 este setor apresentou a parcela complexa (50,7%) da participação para trás superior à parcela simples (49,3%), e em 2014 esse resultado não ocorre mais. Este setor foi o que mais cresceu em termos de participação nas CGVs, entretanto, apesar disso, a parcela que cruzava a fronteira mais de uma vez foi perdendo espaço para a parcela que cruza a fronteira apenas uma vez, o que pode indicar que o grau de participação dos fatores de produção estrangeiros na produção de produtos finais do setor aumentou, enquanto o conteúdo de fatores domésticos que voltaram para casa através do comércio internacional para satisfazer a demanda final interna reduziu.

Os setores de produtos primários, produtos de madeira e metais básicos apresentaram participação para frente superior à participação para trás, o que, mais uma vez denota a característica desses setores em se localizarem mais à montante nas CGVs. Verifica-se também, que produção vegetal e animal e mineração e pedreiras apresentaram crescimento das participações para frente e para trás, com uma evolução crescente da parcela simples e complexa, ou seja, o valor adicionado doméstico nas exportações desses produtos aumentou no período de análise.

Para produção vegetal e animal e mineração, a participação para frente indica que a parcela do valor adicionado doméstico absorvida diretamente pelo importador (simples) é maior e crescente que a parcela reexportada (complexa). Porém, pela participação para trás, há indícios que esses setores ainda são dependentes de insumos importados no processamento de suas produções, já que a parcela simples também se verificou maior que a complexa, apesar do movimento de aumento da parcela complexa na participação para trás de produção vegetal e animal, indicando um aumento de conteúdo de fatores domésticos.

Para silvicultura e exploração de madeira, pesca e aquicultura e produtos de madeira, exceto móveis, o movimento foi contrário, perdendo valor adicionado de suas exportações intermediárias – medido pela redução da participação para frente, principalmente na parcela que é absorvida direta pelo importador, que é a parcela simples. Metais básicos não apresentou crescimento da participação para frente (se manteve em 0,37 entre 2000 e 2014), porém teve um aumento na parcela simples (passando de 59,7% para 60,1%), mostrando um aumento da parcela que é absorvida pelo importador.

Tabela 2.6 – Participação (%) das parcelas simples e complexas nos indicadores de participação nas CGVs em 2000 e 2014

Categorias	Setores	2000						2014					
		Part. Frente	Simple	Complexa	Part. Trás	Simple	Complexa	Part. Frente	Simple	Complexa	Part. Trás	Simple	Complexa
Produtos primários	Produção vegetal e animal, caça	0,14	72,9%	27,1%	0,08	75,1%	24,9%	0,27	74,9%	25,1%	0,11	71,0%	29,0%
	Silvicultura e exploração madeireira	0,20	74,3%	25,7%	0,04	76,9%	23,1%	0,13	71,3%	28,7%	0,04	76,1%	23,9%
	Pesca e Aquicultura	0,19	74,4%	25,6%	0,04	75,0%	25,0%	0,12	71,5%	28,5%	0,04	73,8%	26,2%
	Mineração e pedreiras	0,26	63,9%	36,1%	0,07	69,7%	30,3%	0,47	61,8%	38,2%	0,09	76,1%	23,9%
Baixa tecnologia	Produtos alimentícios, bebidas e tabaco	0,07	74,6%	25,4%	0,09	73,3%	26,7%	0,10	72,6%	27,4%	0,11	64,8%	35,2%
	Têxteis, vestuário e produtos de couro	0,06	56,7%	43,3%	0,09	68,1%	31,9%	0,09	56,3%	43,7%	0,13	74,5%	25,5%
	Produtos de madeira, exceto móveis	0,34	74,0%	26,0%	0,07	80,3%	19,7%	0,28	74,1%	25,9%	0,09	75,7%	24,3%
	Papel e produtos de papel	0,26	72,3%	27,7%	0,12	76,8%	23,2%	0,33	70,0%	30,0%	0,14	74,2%	25,8%
	Impressão e reprodução de mídia	0,05	70,8%	29,2%	0,10	74,3%	25,7%	0,06	69,4%	30,6%	0,12	71,5%	28,5%
Média-baixa tecnologia	Coque e produtos petrolíferos refinados	0,10	75,9%	24,1%	0,24	76,5%	23,5%	0,13	66,7%	33,3%	0,32	73,8%	26,2%
	Produtos químicos	0,15	65,8%	34,2%	0,16	76,1%	23,9%	0,19	64,9%	35,1%	0,23	70,5%	29,5%
	Borracha e plástico	0,13	64,0%	36,0%	0,17	74,1%	25,9%	0,14	66,5%	33,5%	0,19	69,5%	30,5%
	Outros produtos minerais não metálicos	0,12	80,5%	19,5%	0,10	74,1%	25,9%	0,11	81,9%	18,1%	0,14	74,9%	25,1%
	Metais básicos	0,37	59,7%	40,3%	0,14	77,0%	23,0%	0,37	60,1%	39,9%	0,18	74,2%	25,8%
	Produtos metálicos	0,09	66,1%	33,9%	0,11	71,7%	28,3%	0,10	68,3%	31,7%	0,14	67,3%	32,7%
	Móveis; outras fabricações	0,08	64,6%	35,4%	0,11	54,6%	45,4%	0,10	62,6%	37,4%	0,15	60,0%	40,0%
Média-alta tecnologia	Equipamentos elétricos	0,07	60,9%	39,1%	0,15	69,8%	30,2%	0,07	65,1%	34,9%	0,18	65,7%	34,3%
	Máquinas e equipamentos	0,12	66,8%	33,2%	0,14	65,3%	34,7%	0,09	58,9%	41,1%	0,19	64,3%	35,7%
	Veículos, reboques e semirreboques	0,09	67,1%	32,9%	0,14	65,1%	34,9%	0,06	69,4%	30,6%	0,19	65,8%	34,2%
	Outros equipamentos de transporte	0,03	61,0%	39,0%	0,13	49,3%	50,7%	0,05	62,6%	37,4%	0,26	57,2%	42,8%
Alta tecnologia	Produtos farmacêuticos	0,02	74,7%	25,3%	0,07	77,3%	22,7%	0,04	76,3%	23,7%	0,10	70,7%	29,3%
	Produtos informáticos, eletrônicos e ópticos	0,06	50,6%	49,4%	0,32	56,4%	43,6%	0,03	53,2%	46,8%	0,31	66,0%	34,0%

Fonte: Elaborado pela autora com base em UIBE GVC Index (junho 2021) – classificação OCDE (1993)

Os outros setores da indústria de baixa tecnologia e média-baixa tecnologia, exceto produtos de madeira e metais básicos, se localizam à jusante e tiveram crescimento na participação para trás nas CGVs. Produtos alimentícios, bebidas e tabaco, papel e produtos de papel, impressão e reprodução de mídias, coque e produtos petrolíferos, produtos químicos, borracha e plástico e produtos metálicos apesar de terem parcelas simples superiores à complexas, indicando a maior utilização de insumos estrangeiros na produção desses setores, tiveram crescimento das parcelas complexas entre 2000 e 2014. Esse resultado indica que o conteúdo de fatores domésticos que voltaram para casa através do comércio internacional para satisfazer a demanda final interna desses setores aumentou – parte que cruza a fronteira mais de uma vez. Ou seja, houve uma redução da dependência de insumos importados na produção desses setores. Para têxteis, vestuário e produtos de couro, outros produtos minerais não-metálicos e móveis e outras fabricações, houve redução da parcela complexa e aumento da parcela simples indicando um aumento no grau de participação de produtos estrangeiros na produção desse setor, que cruzam a fronteira uma única vez.

As indústrias de média-alta tecnologia e alta tecnologia apresentam participações para trás superior às participações para frente denotando a característica de se localizarem à jusante nas CGVs e com parcela simples superior à complexa. Ou seja, são setores que apresentam mais valor adicionado pelas importações intermediárias decorrentes principalmente do valor adicionado estrangeiro importado de países parceiros e usado na produção de produtos domésticos. Equipamentos elétricos, máquinas e equipamentos e produtos farmacêuticos, apresentaram aumento da parcela complexa em relação à simples entre 2000 e 2014, ou seja, há um movimento de redução da dependência de insumos importados na produção desses setores. Para veículos, reboques e semirreboques e produtos informáticos, eletrônicos e ópticos esse movimento não ocorre, o que ocorre é o aumento da dependência de insumos estrangeiros, com aumento da parcela simples.

O aumento da parcela complexa pode representar uma redução da dependência de insumos importados, uma vez que mostra a parcela de insumos domésticos que voltam ao Brasil como insumos de produção. Ou seja, o aumento da parcela complexa pode significar uma redução da vulnerabilidade externa do Brasil no comércio exterior. Considerando os resultados gerais, houve um aumento da parcela complexa em relação à simples, visto que 68,2% dos setores aumentaram a parcela complexa de sua participação para trás e 50,0% aumentaram sua parcela complexa em relação à participação para frente. Pelos dados, é possível notar um movimento de maior integração comercial com parte dos insumos exportados retornando ao

Brasil e reduzindo a vulnerabilidade externa das exportações, apesar da proporção dessa parcela complexa permanecer menor que a parcela simples.

A última categoria de índices analisa são os indicadores de extensão dos setores dentro das CGVs. Esses índices mostram o número de estágios de produção em uma cadeia de valor, refletindo o nível de fragmentação e complexidade do processo de produção. E podem ser decompostos pelos encadeamentos setoriais para frente e para trás. A medida de extensão baseada nos encadeamentos para frente mostra o número de estágios de produção a jusante que o valor adicionado de um setor é contado como a produção bruta na economia, ou seja, mede as pegadas do valor adicionado do setor na economia como um todo. A medida de extensão baseada nos encadeamentos para trás mostra o número de etapas de produção a montante que um determinado produto final tem na economia. Essas medidas são ainda decompostas na extensão da produção doméstica, pura e do comércio tradicional, e na extensão da produção das atividades das CGVs.

As Tabelas 2.7a e 2.7b relatam os indicadores de extensão da produção baseados nos encadeamentos para frente e para trás dos produtos primários e setores industriais brasileiros agregados segundo intensidade tecnológica, para os anos de 2000 e 2014 e ordenados de forma crescente para a extensão total de 2014.

Comparando os grupos, os produtos primários, como o setor da agropecuária, e especialmente mineração tendem a ter maior extensão baseada na ligação para frente e menor extensão baseado na ligação para trás. Os setores da indústria em geral apresentaram maiores extensões baseadas nos encadeamentos para trás, com exceções dos setores ligados a metalurgia (outros produtos minerais não metálicos; metais básicos; produtos metálicos) e dos setores borracha e plástico, papel e produtos de papel, impressão e reprodução de mídia. Ou seja, enquanto a produção de produtos primários possui maior número de estágios de produção a jusante em que o valor adicionado é contado como a produção bruta, para os setores industriais, tirando algumas exceções, há mais etapas de produção a montante dentro da cadeia produtiva global.

Tabela 2.7a – Indicadores de extensão da produção baseados nos encadeamentos para frente em 2000 e 2014

Categorias	Setores	Extensão baseada nos encadeamentos para frente										
		Total		Doméstica			Comércio tradicional			Atividades das CGVs		
		2000	2014	2000	2014	Tx. Cresc. 2000-2014	2000	2014	Tx. Cresc. 2000-2014	2000	2014	Tx. Cresc. 2000-2014
Produtos primários	Mineração e pedreiras	3,62	3,82	3,33	3,04	-0,6%	3,28	3,27	0,0%	4,44	4,71	0,4%
	Produção vegetal e animal, caça	2,12	2,37	1,93	0,02	-26,5%	0,21	2,08	16,6%	3,31	3,59	0,5%
	Silvicultura e exploração madeireira	2,47	2,22	2,08	1,84	-0,8%	2,04	2,40	1,1%	0,41	4,60	17,5%
	Pesca e Aquicultura	0,24	2,17	2,08	1,84	-0,8%	1,87	1,95	0,3%	4,09	4,70	0,9%
Baixa tecnologia	Impressão e reprodução de mídia	3,05	3,06	2,91	2,88	-0,1%	3,35	3,26	-0,2%	5,23	5,56	0,4%
	Papel e produtos de papel	3,01	2,96	2,69	2,41	-0,7%	2,79	2,69	-0,3%	3,90	0,40	-14,0%
	Produtos de madeira, exceto móveis	0,28	2,84	2,56	2,51	-0,1%	2,52	2,54	0,1%	3,35	3,69	0,6%
	Produtos alimentícios, bebidas e tabaco	1,51	1,55	0,14	1,38	16,5%	1,25	1,18	-0,4%	3,19	3,37	0,4%
	Têxteis, vestuário e produtos de couro	1,48	1,47	1,38	1,28	-0,5%	1,31	1,32	0,0%	3,24	3,49	0,5%
Média-baixa tecnologia	Metais básicos	3,12	3,10	2,72	2,57	-0,4%	2,61	2,51	-0,3%	3,82	0,40	-14,0%
	Coque e produtos petrolíferos refinados	2,74	2,72	2,53	2,40	-0,3%	2,87	2,50	-0,9%	4,60	4,85	0,4%
	Borracha e plástico	2,61	2,70	2,40	2,44	0,1%	2,43	2,39	-0,1%	4,06	4,33	0,4%
	Produtos químicos	2,53	2,54	2,22	2,10	-0,4%	2,74	2,35	-1,0%	0,04	0,44	17,1%
	Outros produtos minerais não metálicos	0,25	2,47	2,37	2,32	-0,2%	2,39	2,70	0,8%	3,41	3,64	0,4%
	Produtos metálicos	2,42	2,34	2,24	2,13	-0,3%	2,13	0,19	-14,8%	4,23	0,44	-14,0%
	Móveis; outras fabricações	0,22	0,21	0,21	1,95	16,0%	1,33	1,32	-0,1%	4,55	4,70	0,2%
Média-alta tecnologia	Equipamentos elétricos	1,91	1,82	1,77	1,66	-0,4%	1,59	1,36	-1,1%	3,89	4,10	0,3%
	Máquinas e equipamentos	1,92	1,66	1,73	1,45	-1,2%	1,43	0,13	-15,0%	3,67	4,16	0,8%
	Veículos, reboques e semirreboques	1,51	1,52	1,37	1,39	0,1%	1,22	1,29	0,4%	0,32	3,70	17,7%
	Outros equipamentos de transporte	1,26	1,17	1,24	1,07	-1,0%	1,09	1,02	-0,4%	3,52	3,30	-0,4%
Alta tecnologia	Produtos farmacêuticos	1,43	1,41	1,37	1,33	-0,2%	1,40	1,19	-1,1%	3,58	3,57	0,0%
	Produtos informáticos, eletrônicos e ópticos	0,15	1,38	1,46	1,30	-0,8%	1,24	1,34	0,5%	3,58	4,06	0,8%

Fonte: Elaborado pela autora com base em UIBE GVC Index (junho 2021) – classificação OCDE (1993)

Tabela 2.7b– Indicadores de extensão da produção baseados nos encadeamentos para trás em 2000 e 2014

Categorias	Setores	Extensão baseada nos encadeamentos para trás										
		Total		Doméstica			Comércio tradicional			Atividades das CGVs		
		2010	2014	2000	2014	Tx. Cresc. 2000-2014	2000	2014	Tx. Cresc. 2000-2014	2000	2014	Tx. Cresc. 2000-2014
Produtos primários	Produção vegetal e animal, caça	1,78	1,87	1,59	1,57	-0,1%	1,59	1,57	-0,1%	4,08	4,37	0,5%
	Silvicultura e exploração madeireira	1,42	1,44	1,33	1,32	0,0%	1,33	1,32	0,0%	3,74	4,31	0,9%
	Mineração e pedreiras	1,72	1,69	1,56	1,47	-0,4%	1,56	1,47	-0,4%	3,74	3,96	0,4%
	Pesca e Aquicultura	1,42	1,44	1,33	1,32	0,0%	1,33	1,32	0,0%	3,74	4,31	0,9%
Baixa tecnologia	Produtos alimentícios, bebidas e tabaco	2,46	2,49	0,23	2,23	16,4%	0,23	2,23	16,4%	4,29	4,70	0,6%
	Têxteis, vestuário e produtos de couro	2,14	2,18	1,92	1,85	-0,3%	1,92	1,85	-0,3%	4,22	4,51	0,4%
	Papel e produtos de papel	2,37	2,39	2,14	2,07	-0,2%	2,14	2,07	-0,2%	4,11	4,37	0,4%
	Impressão e reprodução de mídia	2,10	2,07	1,86	1,76	-0,4%	1,86	1,76	-0,4%	4,20	4,44	0,4%
	Produtos de madeira, exceto móveis	1,93	2,06	1,77	1,84	0,3%	1,77	1,84	0,3%	3,88	4,40	0,8%
Média-baixa tecnologia	Coque e produtos petrolíferos refinados	3,17	3,22	2,91	2,82	-0,2%	2,91	2,82	-0,2%	3,97	4,07	0,2%
	Produtos químicos	2,49	2,71	2,20	2,24	0,1%	2,20	2,24	0,1%	4,04	4,33	0,5%
	Borracha e plástico	2,58	2,52	2,27	2,06	-0,6%	2,27	2,06	-0,6%	4,11	0,44	-13,8%
	Metais básicos	2,58	2,50	2,36	2,14	-0,7%	2,36	2,14	-0,7%	3,94	4,14	0,3%
	Produtos metálicos	2,31	2,29	2,07	1,93	-0,5%	2,07	1,93	-0,5%	4,26	4,48	0,3%
	Outros produtos minerais não metálicos	0,22	2,28	2,01	1,96	-0,2%	2,01	1,96	-0,2%	4,11	4,32	0,3%
	Móveis; outras fabricações	2,13	2,13	1,88	1,75	-0,5%	1,88	1,75	-0,5%	4,07	4,27	0,3%
Média-alta tecnologia	Veículos, reboques e semirreboques	2,45	2,62	2,16	2,18	0,1%	2,16	2,18	0,1%	4,22	4,51	0,5%
	Equipamentos elétricos	2,58	2,52	2,29	2,09	-0,6%	2,29	2,09	-0,6%	4,17	4,48	0,5%
	Máquinas e equipamentos	2,34	2,43	2,06	2,00	-0,2%	2,06	2,00	-0,2%	4,04	4,30	0,4%
	Outros equipamentos de transporte	2,31	2,39	2,05	1,86	-0,6%	2,05	1,86	-0,6%	3,96	3,88	-0,1%
Alta tecnologia	Produtos farmacêuticos	1,92	2,00	1,75	1,74	0,0%	1,75	1,74	0,0%	4,01	4,19	0,3%
	Produtos informáticos, eletrônicos e ópticos	0,26	0,03	2,02	0,19	-14,5%	2,02	0,19	-14,5%	3,79	4,32	0,9%

Fonte: Elaborado pela autora com base em UIBE GVC Index (junho 2021) – classificação OCDE (1993)

Esse resultado é coerente, já que os setores brasileiros de produtos primários se localizam à montante, indicando que nas CGVs, esses produtos passam por mais etapas de produção que adicionam valor no exterior, considerando que a balança comercial brasileira tem elevada exportação de produtos primários, por exemplo a soja. Já os setores industriais brasileiros, em sua maioria, se localizam à jusante nas CGVs, então a extensão de suas produções dentro dessas cadeias globais passa por diversos países que adicionam valor à montante antes desses produtos chegarem em solo nacional, em linha com a baixa participação desses produtos na balança comercial.

O setor que apresentou maior extensão baseada nos encadeamentos para frente total em 2014 foi mineração e pedreiras, porém quando analisada a extensão das atividades nas CGVs, impressão e reprodução de mídia teve maior extensão para frente em 2014. Para a extensão baseada nos encadeamentos para trás o setor de coque e refino de petróleo apresentou maior extensão total em 2014 e produtos alimentícios, bebidas e tabaco apresentou maior extensão das atividades nas CGVs. Esses setores possuem mais níveis de fragmentação e complexidade do processo de produção.

Comparando as diferentes porções da extensão da produção, nota-se um padrão, a produção de atividades das CGVs é significativamente maior do que a produção comercial doméstica e tradicional em todos os setores. Esse resultado parece intuitivo e razoável à medida que mais participantes e etapas de produção estão envolvidos no processo de atividades das CGVs.

Analisando o crescimento das medidas de extensões, para a extensão baseada nos encadeamentos para frente, os produtos primários tiveram reduções na extensão doméstica, ou seja, o valor adicionado doméstico desses setores incorporado em seus produtos finais para demanda final doméstica reduziu entre 2000 e 2014. Enquanto observou-se crescimento da extensão no comércio tradicional e nas atividades de CGVs. Para os setores da indústria, a maioria apresentou redução no crescimento da extensão doméstica e do comércio tradicional e crescimento na extensão das atividades das CGVs, com exceção de papel e produtos de papel; metais básicos; produtos metálicos e outros equipamentos de transporte.

Para as medidas de extensão baseada nos encadeamentos para trás, quase todos os setores apresentaram reduções nas extensões da produção comercial doméstica e tradicional – exceção para quatro setores – produtos alimentícios, bebidas e tabaco; produtos de madeira, exceto móveis; produtos químicos e veículos, reboques e semirreboques- e crescimento nas extensões da produção de atividades das CGVs, com as exceções de borracha e plástico e de outros equipamentos de transporte. Em geral, a extensão da produção baseada nos

encadeamentos para frente e para trás cresceram para as atividades das CGVs para os setores brasileiros entre 2000 e 2014 e se mantiveram no patamar ou reduziram na produção comercial doméstica e tradicional.

2.5. Conclusões Parciais

Esse capítulo investiga a especialização comercial da estrutura produtiva brasileira no contexto da fragmentação da produção, segundo indicadores de vantagens comparativas reveladas, *market-share*, de participação e extensão nas CGVs, e de gastos em inovação. A hipótese levantada aqui, em linha com hipótese de Prebisch-Singer na lei multisetorial de Thirlwall, é de que o Brasil não parece ter sido capaz de capturar os ganhos na participação nas CGV, pois os setores que têm maior participação nessas redes são os de bens primários que apresentam baixas elasticidades-renda da demanda internacional e os setores mais tecnologicamente dinâmicos possuem baixas capacidades em adicionar valor àquilo que é exportado.

Os resultados se alinham com hipótese levantada, já que os produtos primários, no caso a produção animal e vegetal e o setor de mineração, foram os que apresentaram maiores crescimento na participação nas CGVs entre 2000 e 2014. Esse resultado está de acordo com o estudo de Reis e Almeida (2014) que destaca o crescimento da participação do Brasil nas CGVs entre 1995-2009, especialmente em função do desempenho do setor de recursos naturais. Esses setores só apresentaram crescimento da participação nas CGVs, abaixo apenas de outros equipamentos de transporte. Hermida e Xavier (2018) também destacam o crescimento da participação dos equipamentos de transporte nessas redes. Em termos de valor adicionado doméstico incorporado nas exportações (DVA-G), o maior valor em 2014 aparece para produção animal e vegetal – que teve um indicador de vantagem comparativa revelada de 1,84 – e que também foi o setor que se apresentou com maior valor de *market-share* – 23,9%.

Já em relação aos setores tecnologicamente mais dinâmicos, que fazem parte dos setores de tecnologia da informação e comunicação (serviços de informação, telecomunicações e produtos informáticos, eletrônicos e ópticos), não possuem vantagens comparativas reveladas, ou seja, há baixa capacidade em adicionar valor doméstico em suas exportações. E esses setores, comparativamente aos demais, também apresentaram valores menores de *market-share*, indicando menor competitividade. Além disso, produtos informáticos, eletrônicos e ópticos vem perdendo participação na cadeia global de valor, apresentando uma queda nominal de -9,8% entre 2000 e 2014, o que em média representa -0,7% a.a.

Apesar das conclusões se alinharem com a hipótese levantada, é importante destacar que os resultados também indicaram que o Brasil ainda possui vantagens comparativas reveladas em diversos outros setores da Indústria de Transformação. Muitos desses setores aumentaram suas participações e aumentaram o *market-share* entre 2000 e 2014, como foi o caso de produtos alimentícios, papel e produtos de papel, coque e produtos petrolíferos, outros minerais não metálicos, metais básicos, móveis, produtos químicos, equipamentos elétricos, máquinas e equipamentos, outros equipamentos de transporte e produtos farmacêuticos.

De forma geral a produção da indústria de transformação brasileira tem uma participação para trás maior que a participação para frente nas CGVs, isso significa que a maioria dos setores industriais se localizam à jusante nessas redes. A participação para trás rastreia todas as entradas de fatores primários incorporadas nos produtos finais produzidos pelo setor e classifica consistentemente o conteúdo do fator interno e/ou estrangeiro incorporados nas atividades de produção das CGVs e também de atividades que não pertencem às CGVs com base no fato de terem cruzado uma fronteira nacional. Os resultados apontam que os setores industriais brasileiros ainda são muito dependentes de insumos importados, já que a parcela simples da participação desses setores mostrou-se superior à parcela complexa. Porém alguns setores apresentaram um movimento de redução dessa dependência entre 2000 e 2014, na medida em que houve o aumento das participações de suas parcelas complexas, que capta algum grau de conteúdo de fatores domésticos que voltaram para casa através do comércio internacional. Esses setores foram produtos alimentícios, bebidas e tabaco, papel e produtos de papel, impressão e reprodução de mídias, coque e produtos petrolíferos, produtos químicos, borracha e plástico, produtos metálicos e equipamentos elétricos, máquinas e equipamentos e produtos farmacêuticos.

Para produtos primários também aparece a dependência do conteúdo estrangeiro importado para a produção desses setores, medida pela maior participação da parcela simples no indicador de participação para trás nas CGVs, como demonstrado em Hermida e Xavier (2018). Porém, há um movimento de redução da dependência de insumos importados entre 2000 e 2014 para o setor de produção animal e vegetal, já que o conteúdo de fatores domésticos que voltaram para casa através do comércio internacional para satisfazer a demanda final interna desses setores aumentou – a parcela complexa.

Apesar dos resultados aqui apresentados estarem em linha com a hipótese levantada no capítulo, as comparações analisadas entre 2000 e 2014 devem ser consideradas com cuidado, pois foram feitas de forma estática, comparando o ano inicial e o final, e podem ser influenciadas pela agregação realizada nos dados das matrizes insumo-produto para o cálculo

da algoritmo desenvolvido em UIBE GVC *Index* (2017) aplicados no *software* R. Além dessas limitações, os indicadores de vantagens comparativas reveladas e de *market-share* são calculados pelo valor adicionado doméstico das exportações e o aumento desse valor adicionado não configura necessariamente um maior desenvolvimento industrial. Por essa razão, o terceiro capítulo avança o estudo feito até aqui e analisa este aumento da dependência das importações, tanto pela substituição de insumos nacionais por importados na indústria brasileira quanto na demanda final. A hipótese é de que o potencial de crescimento da demanda que é capaz de gerar crescimento econômico foi reduzido, já que a absorção doméstica da demanda se reduziu e, nesse sentido, o aumento das importações não levou ao ganho de eficiência e, conseqüentemente, não se traduziu em maior capacidade de geração de renda doméstica.

Anexo 2.1 – Formulação matemática da decomposição do valor-adicionado e da produção de bens finais

A formulação matemática da decomposição do valor adicionado e da produção de bens finais exposta nesse anexo segue a formulação de UIBE *GVC Index* (2017) com base em Wang, *et al.* (2017b) que identifica as partes da geração do PIB e da produção de bens e serviços finais são atividades das CGVs, as partes que são apenas atividades domésticas, e então define os índices de participação das CGVs com base em tal decomposição. A criação de valor adicionado é classificada como atividades das CGVs somente quando os conteúdos dos fatores cruzam a fronteira nacional para fins de produção. Para distinguir os fatores de produção/consumo domésticos e estrangeiros das várias atividades de produção são usados os coeficientes da matriz insumo-produto doméstica, das matrizes de insumo-produto internacional (*ICIO – inter-country input-output tables*), incluindo as matrizes inversas de Leontief local e global.

A matriz insumo-produto internacional (*ICIO – Figura 2.1.1*) representa as trocas tanto em termos de demanda intermediária quanto de demanda final entre G países e N setores.

Figura 2.2.1 - Representação da Matriz Insumo Produto Internacional

Produto Insumo	Demanda Intermediária				Demanda Final (Y)				Produto Total
	Setores compradores País 1	Setores compradores País 2	...	Setores compradores Resto do mundo (G)	País 1	País 2	...	Resto do mundo (G)	
Setores Vendedores País 1	Z^{11}	Z^{12}	...	Z^{1g}	Y^{11}	Y^{12}	...	Y^{1g}	X^1
Setores Vendedores País 2	Z^{21}	Z^{22}	...	Z^{2g}	Y^{21}	Y^{22}	...	Y^{2g}	X^2
⋮
Setores Vendedores Resto do Mundo (G)	Z^{g1}	Z^{g2}	...	Z^{gg}	Y^{g1}	Y^{g2}	...	Y^{gg}	X^g
Valor adicionado	Va^1	Va^2	...	Va^g					
Total Insumos	$(X^1)'$	$(X^2)'$...	$(X^g)'$					

Fonte: elaboração própria a partir de Timmer *et al.* (2015) e de UIBE *GVC Index* (2017).

Sendo n o número de setores, Z^{sr} é uma matriz $N \times N$ de fluxos de insumos intermediários que são produzidos no país s e usados no país r ; Y^{sr} é um vetor $N \times 1$ de produtos finais produzidos no país s e consumidos no país r ; X^s é também um vetor $N \times 1$ de valor bruto da produção no país s , é importante salientar que essas matrizes garantem a propriedade de

igualara a soma das linhas com a soma das colunas assim $\mathbf{X}^s = (\mathbf{X}^s)'$; e $\mathbf{V}\mathbf{a}^s$ é um vetor $1 \times N$ de valor adicionado direto do país s . Neste modelo, a matriz de coeficiente de insumos pode ser definida como $\mathbf{A} = \mathbf{Z}\hat{\mathbf{X}}^{-1}$, em que $\hat{\mathbf{X}}$ é a matriz diagonal com o vetor \mathbf{X} em sua diagonal. O vetor de coeficiente de valor-adicionado pode ser definido como $\mathbf{V} = \mathbf{V}\mathbf{a}\hat{\mathbf{X}}^{-1}$. O produto bruto \mathbf{X} pode ser separado nos produtos finais e intermediários, $\mathbf{A}\mathbf{X} + \mathbf{Y} = \mathbf{X}$. Reorganizando os termos, chega-se à clássica equação de Leontief (1936), $\mathbf{X} = \mathbf{B}\mathbf{Y}$, em que $\mathbf{B} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$.

O equilíbrio entre o total do produto e o total de insumos da Figura 2.1.1 pode ser escrito como,

$$\mathbf{X} = \mathbf{A}\mathbf{X} + \mathbf{Y} = \mathbf{A}^D\mathbf{X} + \mathbf{Y}^D + \mathbf{A}^F\mathbf{X} + \mathbf{Y}^F = \mathbf{A}^D\mathbf{X} + \mathbf{Y}^D + \mathbf{E} \quad (2.1.1)$$

$$\text{Em que } \mathbf{A}^D = \begin{bmatrix} \mathbf{A}^{11} & \mathbf{0} & \dots & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{A}^{22} & \dots & \mathbf{0} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \dots & \mathbf{A}^{gg} \end{bmatrix} \text{ é uma matriz de bloco diagonal GNxGN dos}$$

coeficientes de insumos domésticos, \mathbf{A}^F é uma matriz de bloco diagonal GNxGN dos coeficientes de insumos importados, $\mathbf{A}^F = \mathbf{A} - \mathbf{A}^D$, $\mathbf{Y} = [\sum_r^G \mathbf{Y}^{1r} \quad \sum_r^G \mathbf{Y}^{2r} \quad \dots \quad \sum_r^G \mathbf{Y}^{gr}]'$ é um vetor GNx1 da produção de bens e serviços finais, $\mathbf{Y}^D = [\mathbf{Y}^{11} \quad \mathbf{Y}^{22} \quad \dots \quad \mathbf{Y}^{gg}]$ é um vetor GNx1 do consumo doméstico de bens e serviços finais, $\mathbf{Y}^F = \mathbf{Y} - \mathbf{Y}^D$ é um vetor GNx1 de exportações de bens finais, $\mathbf{E} = [\sum_{r \neq 1}^G \mathbf{E}^{1r} \quad \sum_{r \neq 2}^G \mathbf{E}^{2r} \quad \dots \quad \sum_{r \neq g}^G \mathbf{E}^{gr}]'$ é um vetor GNx1 das exportações brutas, ' denota matriz/vetor transposta.

Reorganizando a equação (2.1.1)

$$\mathbf{X} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{Y}^D + (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}\mathbf{E} = \mathbf{L}\mathbf{Y}^D + \mathbf{L}\mathbf{E} = \mathbf{L}\mathbf{Y}^D + \mathbf{L}\mathbf{Y}^F + \mathbf{L}\mathbf{A}^F\mathbf{X} \quad (2.1.2)$$

Em que, $\mathbf{L} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^D)^{-1}$ e é definida como a inversa de Leontief doméstica GNxGN matriz de bloco diagonal. Pré-multiplicando pela matriz diagonal GNxGN, $\hat{\mathbf{V}}$ de coeficientes diretos de valor-adicionado, substituindo \mathbf{X} por $\mathbf{B}\mathbf{Y}$, e convertendo ainda os 3 vetores finais de produção de bens e serviços \mathbf{Y}^D , \mathbf{Y}^F e \mathbf{Y} em uma matriz diagonal GNxGN $\hat{\mathbf{Y}}^D$, $\hat{\mathbf{Y}}^F$ e $\hat{\mathbf{Y}}$, a decomposição do valor adicionado e da produção de bens finais é obtida como,

$$\begin{aligned} \hat{\mathbf{V}}\mathbf{B}\hat{\mathbf{Y}} &= \hat{\mathbf{V}}\hat{\mathbf{L}}\hat{\mathbf{Y}}^D + \hat{\mathbf{V}}\hat{\mathbf{L}}\hat{\mathbf{Y}}^F + \hat{\mathbf{V}}\mathbf{L}\mathbf{A}^F\hat{\mathbf{B}}\hat{\mathbf{Y}} \\ &= \hat{\mathbf{V}}\hat{\mathbf{L}}\hat{\mathbf{Y}}^D + \hat{\mathbf{V}}\hat{\mathbf{L}}\hat{\mathbf{Y}}^F + \hat{\mathbf{V}}\mathbf{L}\mathbf{A}^F\hat{\mathbf{Y}}^D + \hat{\mathbf{V}}\mathbf{L}\mathbf{A}^F(\hat{\mathbf{B}}\hat{\mathbf{Y}} - \hat{\mathbf{L}}\hat{\mathbf{Y}}^D) \end{aligned} \quad (2.1.3)$$

Cada elemento na matriz $\hat{\mathbf{V}}\mathbf{B}\hat{\mathbf{Y}}$ representa o valor adicionado de um país/setor diretamente ou indiretamente usado na produção de bens finais e serviços de um determinado país/setor. O elemento da linha (s, i) e da coluna (r, j) na matriz $v_i^s b_{ij}^{sr} y_j^r$, é o valor adicionado total (direto e indireto) do setor i no país s incorporado nos produtos finais produzidos pelo setor j no país r . Pela linha da matriz há a distribuição do valor adicionado a partir de um

país/setor que é absorvido na produção final de bens em todos os países/setores. Pela coluna há a contribuição do valor adicionado de todos os países/setores que são incorporadas nos bens e serviços finais produzidos por um determinado país/setor.

A matriz $\widehat{V}B\widehat{Y}$ pode ser decomposta em quatro matrizes GNxGN, cada uma representando o valor adicionado gerado domesticamente ou o valor adicionado estrangeiro consumido pela indústria na sua produção de bens finais para satisfazer diferentes segmentos do mercado global. A equação 1.3 identifica, para cada país/setor, três tipos de atividades produtivas, (1) o valor adicionado produzido e consumido domesticamente ($\widehat{V}L\widehat{Y}^D$), que não envolve o comércio transfronteiriço; (2) o valor adicionado incorporado nas exportações de bens finais ($\widehat{V}L\widehat{Y}^F$), que cruza as fronteiras nacionais apenas para consumo externo; (3) o valor adicionado incorporado nas exportações/importações de bens e serviços intermediários ($\widehat{V}L\widehat{A}^F B\widehat{Y}$), usado nas atividades de compartilhamento de produção entre países. Esta última categoria pode ser dividida em outras duas, (3^a) atividades simples de compartilhamento de produção entre países ($\widehat{V}L\widehat{A}^F \widehat{Y}^D$), ou valor adicionado doméstico e/ou estrangeiro que cruzam a fronteira nacional apenas uma vez, ou seja, valor adicionado incorporado nas exportações/importações intermediárias que é usado por um país importador direto para produzir produtos que são absorvidos no país importador e (3b) atividades complexas de compartilhamento de produção entre países ($\widehat{V}L\widehat{A}^F (B\widehat{Y} - L\widehat{Y}^D)$), valor adicionado doméstico e/ou estrangeiro incorporado nas exportações/importações que são usadas pelo país parceiro para produzir exportações (intermediárias ou finais) para outros países, neste caso, há o cruzamento de fronteiras pelo menos por duas vezes.

Resumindo a equação 2.1.3 pela linha pode-se decompor o valor adicionado gerado por cada setor/país nos quatro termos da Figura 2.2, olhando pela ótica do produtor, baseada nas ligações para frente (*forward*),

$$Va' = \widehat{V}B\widehat{Y} = \underbrace{\widehat{V}L\widehat{Y}^D}_{(1)V_D} + \underbrace{\widehat{V}L\widehat{Y}^F}_{(2)V_RT} + \underbrace{\widehat{V}L\widehat{A}^F \widehat{Y}^D}_{(3)V_CGV_S} + \underbrace{\widehat{V}L\widehat{A}^F (B\widehat{Y} - L\widehat{Y}^D)}_{(4)V_CGV_C} \quad (2.1.4)$$

Resumindo a equação 2.1.3 pela coluna pode-se decompor a produção de bens finais de um país/setor em termos de onde vem o valor adicionado, nos quatro termos da Figura 2.2, olhando pela ótica do consumidor, baseada nas ligações para trás (*backward*),

$$Y' = \widehat{V}B\widehat{Y} = \underbrace{\widehat{V}L\widehat{Y}^D}_{(1)Y_D} + \underbrace{\widehat{V}L\widehat{Y}^F}_{(2)Y_RT} + \underbrace{\widehat{V}L\widehat{A}^F \widehat{Y}^D}_{(3)Y_CGV_S} + \underbrace{\widehat{V}L\widehat{A}^F (B\widehat{Y} - L\widehat{Y}^D)}_{(4)Y_CGV_C} \quad (2.1.5)$$

Anexo 2.2 – Lista de setores da base WIOD (2016)

Os setores destacados são aqueles que não apresentam dados disponíveis para o Brasil devido à compatibilização do Sistema de Contas Nacionais com a base da WIOD (2016).

Tabela 2.2.1 – Lista de setores WIOD (2016)

Código UIBE-GVC Index	Setor	OCDE 1994
c01	Produção vegetal e animal, caça	Produtos primários
c02	Silvicultura e exploração madeireira	Produtos primários
c03	Pesca e Aquicultura	Produtos primários
c04	Mineração e pedreiras	Produtos primários
c05	Produtos alimentícios, bebidas e tabaco	Baixa tecnologia
c06	Têxteis, vestuário e produtos de couro	Baixa tecnologia
c07	Produtos de madeira, exceto móveis	Baixa tecnologia
c08	Papel e produtos de papel	Baixa tecnologia
c09	Impressão e reprodução de mídia	Baixa tecnologia
c10	Coque e produtos petrolíferos refinados	Média-baixa tecnologia
c11	Produtos químicos	Média-alta tecnologia
c12	Produtos farmacêuticos	Alta tecnologia
c13	Borracha e plástico	Média-baixa tecnologia
c14	Outros produtos minerais não metálicos	Média-baixa tecnologia
c15	Metais básicos	Média-baixa tecnologia
c16	Produtos metálicos	Média-baixa tecnologia
c17	Produtos informáticos, eletrônicos e ópticos	Alta tecnologia
c18	Equipamentos elétricos	Média-alta tecnologia
c19	Máquinas e equipamentos	Média-alta tecnologia
c20	Veículos, reboques e semirreboques	Média-alta tecnologia
c21	Outros equipamentos de transporte	Média-alta tecnologia
c22	Móveis; outras fabricações	Média-baixa tecnologia
c23	Reparação e instalação de máquinas e equipamentos	Média-alta tecnologia
c24	Eletricidade e gás	Serviços
c25	Água	Serviços
c26	Esgoto	Serviços
c27	Construção	Serviços
c28	Comércio atacadista e reparo veículos	Serviços
c29	Comércio atacadista, exceto veículos	Serviços
c30	Comércio varejista, exceto veículos	Serviços
c31	Transporte terrestre por oleodutos	Serviços
c32	Transporte de água	Serviços
c33	Transporte aéreo	Serviços
c34	Armazenagem e apoio p/ transporte	Serviços
c35	Atividades postais	Serviços
c36	Alojamento e restauração	Serviços
c37	Atividades de publicação	Serviços
c38	Produção de filmes, vídeos, TV	Serviços

c39	Telecomunicações	Serviços
c40	Serviços de informação	Serviços
c41	Atividades de serviços financeiros	Serviços
c42	Seguro e fundos de pensão, exceto previdência social obrigatória	Serviços
c43	Atividades auxiliares de serviços financeiros e atividades de seguros	Serviços
c44	Atividades imobiliárias	Serviços
c45	Atividades legais e contábeis	Serviços
c46	Arquitetura e engenharia	Serviços
c47	Investigação científica	Serviços
c48	Publicidade e pesquisa de mercado	Serviços
c49	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	Serviços
c50	Serviços administrativos	Serviços
c51	Administração pública e defesa	Serviços
c52	Educação	Serviços
c53	Saúde e trabalho social	Serviços
c54	Outras atividades de serviços	Serviços
c55	Atividades de agregados familiares como empregadores	Serviços
c56	Atividades de organizações extraterritoriais	Serviços

Capítulo 3 – Efeito das importações no padrão de especialização do Brasil no contexto de fragmentação da produção internacional

3.1. Introdução

A importância de determinados setores para o crescimento econômico é um dos fatores que explica as diferenças nas taxas de crescimento entre os países sob a perspectiva kaldoriana. Como discutido no primeiro capítulo, a abordagem kaldoriana destacou que os setores têm diferentes graus de retornos crescentes e, portanto, os países podem crescer a taxas diferentes devido ao seu padrão de especialização da produção. Nessa perspectiva, tanto a abordagem kaldoriana como a estruturalista apresentam contribuições significativas a favor da especialização em setores tecnologicamente avançados. Tais abordagens mostram que a indústria apresenta maior grau de retornos crescentes de escala do que os setores primários (McCOMBIE et al., 2002; ANGERIZ et al., 2009) e maiores elasticidades-renda das importações e exportações (GOUVÊA e LIMA, 2010). Conseqüentemente, a especialização em bens primários pode afetar negativamente o crescimento da produtividade total e levar a uma crise do balanço de pagamentos, o que restringe as taxas de crescimento dos países no longo prazo.

A importância da estrutura produtiva e, especificadamente, dos setores industriais para os países em desenvolvimento é fator-chave na teoria de desenvolvimento econômico de ambas visões e evidências empíricas colaboram com essa teoria, como a apresentada por Szirmai (2012).

No contexto do processo de globalização produtiva e a formação das CGVs, o que se verifica são conseqüências complexas para o padrão de especialização dos países em desenvolvimento. Sem analisar os outros componentes que levam ao crescimento econômico e focando apenas na composição das exportações, o que se vê é o crescimento liderado pelo aumento das exportações de alta tecnologia nas economias asiáticas. E as exportações de produtos primários como sendo uma das principais fontes de crescimento econômico, para países como o Brasil. Um crescimento econômico liderado por setores primários, no entanto, pode resultar em uma restrição relevante para o crescimento econômico no longo prazo, como mostrado pela visão kaldoriana e estruturalista.

O segundo capítulo, ao analisar a inserção do Brasil nas CGVs, confirma a hipótese de que os setores que têm maior participação nessas redes são os de bens primários e os setores mais tecnologicamente dinâmicos possuem baixas capacidades em adicionar valor àquilo que

é exportado. Além disso, os dados indicam que os setores industriais brasileiros ainda são muito dependentes de insumos importados.

Este capítulo analisa o aumento da dependência das importações, tanto pela substituição de insumos nacionais por importados na indústria brasileira quanto na demanda final. A hipótese é que o potencial de crescimento da demanda que é capaz de gerar crescimento econômico foi reduzido, já que a absorção doméstica da demanda reduziu, ou seja houve um externalização da demanda doméstica sob a forma de importações de bens e serviços, e, nesse sentido, o aumento das importações não levou aos ganhos de eficiência e, conseqüentemente, não se traduziu em maior capacidade de geração de renda doméstica.

Para a análise desta hipótese, este capítulo além de verificar as ligações setoriais, por meio dos índices de ligações setoriais propostos por Rasmussen/Hirschman e por Ghosh, utiliza da Análise de Decomposição Estrutural (ADE) e isola o efeito da substituição de produtos/insumos nacionais por importados no consumo intermediário, como também, na demanda final. A análise dos encadeamentos setoriais se justifica pelo fato dela permitir verificar se houve enfraquecimento da interdependência setorial doméstica, ou seja, se o consumo intermediário se reduziu. Já a ADE, permite avaliar em que medida as mudanças tecnológicas (refletidas pelas mudanças na matriz inversa de Leontief), a substituição de insumos nacionais por importados e às mudanças da demanda final (desagregadas entre nível geral de demanda final e uma parte que captura mudanças do efeito das importações na demanda final) levaram às variações do Valor Bruto de Produção (VBP), emprego e do valor adicionado.

O capítulo está dividido em quatro seções, além da introdução. A seção seguinte apresenta as discussões sobre os efeitos das importações no crescimento econômico do Brasil desde 2000, em seguida são apresentados a estratégia empírica, os resultados e as conclusões.

3.2. Efeito das importações sobre o crescimento econômico brasileiro

O crescimento econômico do Brasil da década de 2000 está associado a fatores domésticos, como a expansão do crédito ao consumo, a elevação do salário mínimo e uma retomada da política fiscal (BASTOS, LARA e RODRIGUES, 2015b). Bem como, houve uma série de fatores que levaram à redução da vulnerabilidade externa da economia brasileira, verificou-se aumento da liquidez internacional, elevação dos preços das commodities e aumento das exportações, especialmente influenciadas pela elevação da demanda externa da China (MEDEIROS, 2015).

Nesse contexto, Medeiros (2015, p. 62-63) coloca três fontes de crescimento para economia brasileira na década de 2000, as exportações, principalmente de commodities, o

aumento do consumo privado ampliado pelo crédito e pela melhor distribuição de renda e o gasto do governo, com expansão do investimento público em infraestrutura. Além dessas três fontes, a valorização do salário mínimo foi outro fator fundamental para a expansão do consumo das famílias. Como destaca Medeiros (2015), o aumento da demanda das famílias, especialmente em alimentos, bebidas, transportes e serviços pessoais, provocou um impacto de crescimento sobre o emprego assalariado. Essa dinâmica fez progredir o emprego formal da economia em quase todos os setores econômicos.

Entretanto, como argumenta Medeiros (2015), grande parte do suprimento da demanda no período foi coberto pelo aumento das importações, sejam elas intermediárias ou de bens finais, gerando externalização da demanda doméstica. Carneiro (2010), ao analisar o crescimento econômico do Brasil notou que os coeficientes de importação (ou penetração, como aparece no texto) aumentaram substancialmente em bens de capital, tais como na fabricação de produtos de informática, eletrônicos e ópticos. Como também em bens intermediários, produtos químicos, e bens de consumo, como têxteis e vestuários. Esses resultados empíricos demonstram que houve aumento do conteúdo importado pela demanda intermediária e demanda final da economia brasileira.

É importante que este fato seja destacado, que o efeito das importações sobre o crescimento econômico não se restringe a uma dedução de contabilidade, pois também atua no consumo intermediário dos setores, enfraquecendo as cadeias produtivas nacionais. Esse aspecto está ligado diretamente à teoria de insumo-produto, especialmente aos encadeamentos estabelecidos por Hirschman (1958). Quanto maior a importação, menor são os encadeamentos setoriais criados através da compra de insumos de outros setores (encadeamentos para trás) ou da venda de produtos, fornecimento de insumos para outros setores (encadeamentos para frente). Dessa forma, o aumento das importações interfere em toda cadeia produtiva e atua no padrão de especialização da economia.

Entretanto, como destacado no primeiro capítulo, as importações também possuem um lado virtuoso que é o de introduzir novas tecnologias, que não seriam possíveis de obter outra forma. Entretanto, recuperando as ideias de Furtado (1961) ao longo do amadurecimento do desenvolvimento industrial, os países deveriam reduzir sua dependência de tecnologias importadas. Essa ideia foi reformulada ao se introduzir o conceito de CGVs, Lee *et al.* (2018) ao expor sua hipótese de que embora seja desejável uma maior integração às CGVs no estágio inicial, a atualização em estágio posterior exige que as empresas e indústrias retardatárias se esforcem para buscar uma separação temporária das CGVs existente dominadas por estrangeiros, expressa que a o desenvolvimento tecnológico deve buscar a importação de

tecnologia de forma não linear sendo capaz de aprender a desenvolver as capacidades tecnológicas dentro do ambiente doméstico. Ou seja, para que haja o desenvolvimento tecnológico, os países em desenvolvimento devem seguir essa sequência dinâmica de entrada e saída das CGVs.

Analisando a influência do aumento das importações na economia pela perspectiva do emprego, por um lado, nota-se que, por um lado, o aumento das importações atua enfraquecendo as ligações interindustriais e, dessa forma, tende a reduzir o emprego dos setores industriais. Por outro lado, as importações possibilitam a obtenção de novas tecnologias, e isso tende a reformular a natureza dos empregos e das habilidades necessárias. Ou seja, o padrão de especialização comercial com alto conteúdo importado tende a fazer o emprego industrial ficar mais escasso na economia e exigir que os profissionais que atuem no setor estejam sempre se atualizando conforme o avanço da tecnologia.

A seguir é apresentada a metodologia que compreende o cálculo dos encadeamentos e são apresentados os resultados da análise das importações e seus efeitos no VBP, no valor adicionado e no emprego entre 2000 e 2014 no Brasil.

3.3. Abordagem empírica da Análise Estrutural

Este capítulo examina os encadeamentos setoriais e realiza a ADE do VBP, do valor adicionado e do emprego da economia brasileira. Essas decomposições são feitas a partir da abordagem de Miller e Blair (2009). Para a realização desse método, além do cálculo dos encadeamentos setoriais de Rasmussen/Hirschman para trás e de Ghosh para frente, é necessário também o deflacionamento dos dados.

O método foi aplicado na *World Input-Output Database* (WIOD) – *release* 2016, já que é a única base de dados de matriz insumo-produto internacional que fornece dados à preços correntes e à preços do ano anterior⁵⁰ (TIMMER *et al*, 2015). Os dados são do período de 2000 a 2014 para 56 setores e os dados de valor adicionado e de emprego são obtidos nas contas socioeconômicas da WIOD – *Socio-Economics Accounts* (SEA). Para deixá-los na mesma moeda são utilizadas as taxas de câmbio disponibilizadas pela WIOD – *release* 2016 – fevereiro 2018.

⁵⁰ Para a construção das matrizes à preços do ano anterior foi utilizado o método “RAS”, para mais detalhes ver Los *et al.* (2014).

Para a deflacionamento das matrizes foi aplicado o método GRAS (Generalized RAS), um método de ajuste biproporcional usado para o balanceamento de matrizes⁵¹. Essa metodologia baseia-se em Los et al. (2014) que utiliza deste método para a construção das matrizes WIOD à preços do ano anterior.

O modelo insumo-produto utilizado é semelhante ao descrito para as matrizes insumo-produto internacionais, para simplificar as notações considera-se apenas uma economia com n setores; sendo \mathbf{x} um vetor de VBP setorial de ordem $n \times 1$; \mathbf{Ad} , uma matriz $n \times n$ de coeficientes técnicos doméstica; e \mathbf{f} , um vetor $n \times 1$ de demanda final de cada setor. O vetor \mathbf{x} de produção setorial pode ser expresso pela equação $\mathbf{x} = \mathbf{Adx} + \mathbf{f}$ e o modelo insumo-produto relacionando os respectivos produtos setoriais é,

$$\mathbf{x} = \mathbf{L}\mathbf{f} \quad (1)$$

Em que, $\mathbf{L} = (\mathbf{I} - \mathbf{Ad})^{-1}$, sendo \mathbf{I} uma matriz identidade de ordem n e $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ é a matriz inversa de Leontief, que capta os efeitos diretos e indiretos das modificações exógenas da demanda final sobre a produção dos n setores. A seguir são descritos os cálculos para os índices de ligações setoriais e para a ADE.

3.3.1 Índices de ligações setoriais

Os índices de ligações para trás de Rasmussen/Hirschman foram idealizados por Rasmussen (1956) e posteriormente desenvolvidos por Hirschman (1958). Esses índices se baseiam na matriz inversa de Leontief. Considerando l_{ij} como sendo um elemento da matriz \mathbf{L} , o índice total de ligação para trás é para o setor j ,

$$\mathbf{LT}_j = \sum_{i=1}^n l_{ij} \quad (2)$$

Considerando \mathbf{L}^* a média de todos os elementos de \mathbf{L} , o índice médio de ligação para trás do setor j é,

$$\mathbf{U}_j = \left[\frac{\mathbf{LT}_j}{n} \right] / \mathbf{L}^* \quad (3)$$

Em relação aos índices de ligação para frente o modelo de Ghosh é mais adequado (MILLER e BLAIR, 2009). Este modelo ao invés de considerar o coeficiente técnico ($a_{ij} = x_{ij}/x_j$) considera o coeficiente de alocação da produção ($b_{ij} = x_{ij}/x_i$). Com esses coeficientes, se calcula a matriz inversa de Ghosh ($\mathbf{G} = (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}$), sendo g_{ij} cada elemento da matriz \mathbf{G} e \mathbf{G}^* a média de todos os elementos de \mathbf{G} , o índice total de ligação para frente do setor j é,

⁵¹Para o deflacionamento foi utilizado o software R segundo o código do algoritmo em Perrier (2019). Para mais detalhes ver Los et al (2014).

$$\mathbf{ILF}_j = \sum_{i=1}^n g_{ij} \quad i, j = 1, 2, \dots \quad (4)$$

E o índice médio de ligação para frente:

$$\mathbf{U}_i = \left[\frac{\mathbf{ILF}_j}{n} \right] / \mathbf{G}^* \quad (5)$$

Os setores-chave serão aqueles que apresentam, simultaneamente, índices médios de ligação para frente e para trás com valores superiores à unidade.

3.3.2 Análise de Decomposição Estrutural

A análise de decomposição estrutural para as mudanças no VPB, ou Δx , foi realizada assumindo que há matrizes insumo-produto para dois períodos (0 e 1). A partir da equação (1), tem-se a produção para os dois períodos representadas por:

$$\mathbf{x}^0 = \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0 \text{ e } \mathbf{x}^1 = \mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 \quad (6)$$

Em que, \mathbf{f}^t é o vetor demanda final no ano t ; e \mathbf{L}^t é a matriz de coeficientes de produção diretos e indiretos de Leontief no ano t . A mudança no VPB entre os dois anos é:

$$\Delta \mathbf{x} = \mathbf{x}^1 - \mathbf{x}^0 = \mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 - \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0 \quad (7)$$

A análise decomposição estrutural é composta por exercícios estáticos comparativos, com mudanças em vários coeficientes. A partir desse exercício é possível comparar os níveis de atividade com um ponto referencial (MIERNYK, 1974). Considerando as equações:

$$\begin{aligned} \Delta \mathbf{f} &= \mathbf{f}^1 - \mathbf{f}^0 & \mathbf{f}^1 &= (\mathbf{f}^0 + \Delta \mathbf{f}) & \mathbf{f}^0 &= (\mathbf{f}^1 - \Delta \mathbf{f}) \\ \Delta \mathbf{L} &= \mathbf{L}^1 - \mathbf{L}^0 & \mathbf{L}^1 &= (\mathbf{L}^0 + \Delta \mathbf{L}) & \mathbf{L}^0 &= (\mathbf{L}^1 + \Delta \mathbf{L}) \end{aligned}$$

E substituindo na equação (14) tem-se que:

$$\Delta \mathbf{x} = \mathbf{L}^1 (\mathbf{f}^0 + \Delta \mathbf{f}) - (\mathbf{L}^1 + \Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^0 = (\Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^0 + \mathbf{L}^1 (\Delta \mathbf{f}) \quad (8)$$

A primeira parte da equação (8) refere-se à variação da matriz inversa de Leontief, que é obtida pelos coeficientes técnicos, que refletem as mudanças na demanda de insumos para a produção, essa mudança é denominada dentro da literatura de insumo-produto de mudança tecnológica. A segunda parte reflete as mudanças na demanda final. Vários tipos de decomposições são possíveis, Miller e Blair (2009) desenvolvem a decomposição na forma aditiva, com alguns desses exemplos, além do representado pela equação (8):

$$\Delta \mathbf{x} = (\Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^0 + \mathbf{L}^0 (\Delta \mathbf{f}) - (\Delta \mathbf{L}) (\Delta \mathbf{f}) \quad (9)$$

$$\Delta \mathbf{x} = (\Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^1 (\Delta \mathbf{f}) - (\Delta \mathbf{L}) (\Delta \mathbf{f}) \quad (10)$$

Esta pesquisa optou-se por utilizar a combinação da equação (9) com a (10), método que Dietzenbacher e Los (1998) constata como o mais adequado. Essa soma resulta na equação (11),

$$2\Delta \mathbf{x} = (\Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^0 + \mathbf{L}^1 (\Delta \mathbf{f}) + (\Delta \mathbf{L}) \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 (\Delta \mathbf{f})$$

$$\Delta \mathbf{x} = \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \mathbf{L})(\mathbf{f}^0 + \mathbf{f}^1) + \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1)(\Delta \mathbf{f}) \quad (11)$$

O primeiro termo do lado direito representa a mudança no VPB se houver uma mudança na tecnologia (implica a mudança na matriz de Leontief - $\Delta \mathbf{L}$), enquanto o segundo termo capta o efeito de mudanças da demanda final sobre o VPB. Segundo Magacho, Guilhoto e McCombie (2018) ainda é possível dividir as mudanças nos coeficientes de Leontief em mudanças na tecnologia e substituição entre insumos domésticos e importados. Considerando dois períodos (0 e 1), as matrizes de Leontief serão, $\mathbf{L}^1 = (\mathbf{I} - \mathbf{A}_d^1)$ e $\mathbf{L}^0 = (\mathbf{I} - \mathbf{A}_d^0)$, pós-multiplicando \mathbf{L}^1 por $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_d^1)$,

$$\mathbf{L}^1(\mathbf{I} - \mathbf{A}_d^1) = \mathbf{I} = \mathbf{L}^1 - \mathbf{L}^1\mathbf{A}_d^1 \quad (12)$$

Pré-multiplicando \mathbf{L}^0 por $(\mathbf{I} - \mathbf{A}_d^0)$,

$$(\mathbf{I} - \mathbf{A}_d^0)\mathbf{L}^0 = \mathbf{I} = \mathbf{L}^0 - \mathbf{A}_d^0\mathbf{L}^0 \quad (13)$$

Reorganizando (19) e pós-multiplicando por \mathbf{L}^0 ,

$$\mathbf{L}^1 - \mathbf{I} = \mathbf{L}^1\mathbf{A}_d^1 \Rightarrow \mathbf{L}^1\mathbf{L}^0 - \mathbf{L}^0 = \mathbf{L}^1\mathbf{A}_d^1\mathbf{L}^0 \quad (14)$$

De modo semelhante, reorganizando (20) e pré-multiplicando por \mathbf{L}^1 ,

$$\mathbf{L}^0 - \mathbf{I} = \mathbf{A}_d^0\mathbf{L}^0 \Rightarrow \mathbf{L}^1\mathbf{L}^0 - \mathbf{L}^1 = \mathbf{L}^1\mathbf{A}_d^0\mathbf{L}^0 \quad (15)$$

Subtraindo (21) de (22),

$$\Delta \mathbf{L} = \mathbf{L}^1\mathbf{A}_d^1\mathbf{L}^0 - \mathbf{L}^1\mathbf{A}_d^0\mathbf{L}^0 = \mathbf{L}^1(\Delta \mathbf{A}_d)\mathbf{L}^0 \quad (16)$$

Como \mathbf{A}_d^t é a diferença entre o total da matriz de coeficientes diretos (\mathbf{A}^t) e a matriz de coeficientes diretos de bens importados (\mathbf{A}_m^t), a variação na matriz de Leontief pode ser escrita alternativamente como,

$$\Delta \mathbf{L} = \mathbf{L}^1[(\mathbf{A}^1 - \mathbf{A}_m^1) - (\mathbf{A}^0 - \mathbf{A}_m^0)]\mathbf{L}^0 \quad (17)$$

Reorganizando, a decomposição das mudanças na matriz de Leontief em mudanças tecnológicas e substituição entre insumos nacionais por importados é dada por,

$$\Delta \mathbf{L} = \mathbf{L}^1[(\Delta \mathbf{A})]\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1[(-\Delta \mathbf{A}_m)]\mathbf{L}^0 \quad (18)$$

Substituindo (18) em (11), o crescimento total do VPB pode ser dividido entre a contribuição da mudança tecnológica⁵², substituição entre insumos nacionais e importados, e pelo crescimento da demanda final,

⁵² Para Schuschny (2005), os fatores que explicam as mudanças tecnológicas são os que alteram os coeficientes técnicos na matriz de Leontief, ou seja, alteram a quantidade de insumos gasta na produção setorial. Podem ser inovações tecnológicas; o aumento de economias de escala; as mudanças no mix de produtos (com a adoção de novos substitutos ou de insumos complementares no processo produtivo); a mudança dos preços relativos (dado que os coeficientes técnicos na matriz de Leontief surgem a partir da valoração monetária); e mudanças nos padrões

$$\begin{aligned} \Delta \mathbf{x} = & \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^1[(\Delta \mathbf{A})]\mathbf{L}^0)(\mathbf{f}^0 + \mathbf{f}^1) + \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^1[-\Delta \mathbf{A}_m])\mathbf{L}^0(\mathbf{f}^0 + \mathbf{f}^1) + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1)(\Delta \mathbf{f}) \end{aligned} \quad (19)$$

Para Magacho, Guilhoto e McCombie (2018) a análise de substituição entre insumos nacionais e importados tem que ser complementada pela contribuição das exportações setoriais no VPB. Para os autores, embora a substituição de insumos importados por nacionais possa ter um impacto negativo no VPB, ela pode afetar positivamente aumentando a competitividade setorial e desta forma às exportações, compensando o impacto negativo. Assim, o impacto do crescimento das exportações será retirado do impacto do crescimento da demanda final:

$$\begin{aligned} \Delta \mathbf{x} = & \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^1[(\Delta \mathbf{A})]\mathbf{L}^0)(\mathbf{f}^0 + \mathbf{f}^1) + \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^1[-\Delta \mathbf{A}_m])\mathbf{L}^0(\mathbf{f}^0 + \mathbf{f}^1) + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1)(\Delta \mathbf{f}') + \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1)(\Delta \mathbf{Exp}) \end{aligned} \quad (20)$$

Em que $\Delta \mathbf{Exp}$ é o vetor do crescimento das exportações, e $\Delta \mathbf{f}'$ é o vetor do crescimento da demanda final (excluindo as exportações).

Magacho, McCombie e Guilhoto (2018) decompôs a variação do VPB nos efeitos de mudança tecnológica, de substituição de insumos nacionais, de crescimento da demanda final e das exportações. Assim como foi aberto o efeito das importações sobre consumo intermediário também é possível verificar o efeito das importações sobre a demanda final (sem as exportações), assumindo que:

$$\Delta \mathbf{f}' = \mathbf{f}'_t - \mathbf{f}'_m \quad (21)$$

Sendo \mathbf{f}'_t o vetor da demanda final total (sem as exportações) e \mathbf{f}'_m o vetor das importações na demanda final. Dessa forma a equação (20) assumiria a seguinte forma,

$$\begin{aligned} \Delta \mathbf{x} = & \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^1[(\Delta \mathbf{A})]\mathbf{L}^0)(\mathbf{f}^0 + \mathbf{f}^1) + \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^1[-\Delta \mathbf{A}_m])\mathbf{L}^0(\mathbf{f}^0 + \mathbf{f}^1) + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1)(\Delta \mathbf{f}') + \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1)(-\Delta \mathbf{f}'_m) + \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1)(\Delta \mathbf{Exp}) \end{aligned} \quad (22)$$

Além da decomposição estrutural para o VPB, foi realizada a decomposição do emprego e do valor adicionado.

de troca (exportações e substituição de importações). As mudanças nos padrões de troca foram expostas na decomposição realizada.

Para decomposição do emprego, deve-se considerar $(\mathbf{e}^t)' = [\mathbf{e}_0^t \dots \mathbf{e}_1^t]$ como sendo o vetor de coeficientes de emprego representando a quantidade do trabalho por unidade monetária de produção do setor i no período t , definidos como:

$$\mathbf{e}_i^t = \boldsymbol{\varepsilon}_i^t / \mathbf{x}_i^t \quad (23)$$

A equação (23) representa o coeficiente direto de emprego, que são os requerimentos diretos do setor em mão de obra. Dessa forma, o vetor de emprego setorial associado ao nível do VPB no período t será:

$$\boldsymbol{\varepsilon}^t = \hat{\mathbf{e}}^t \mathbf{x}^t = \hat{\mathbf{e}}^t \mathbf{L}^t \mathbf{f}^t \quad (24)$$

E o vetor de mudanças no emprego será:

$$\Delta \boldsymbol{\varepsilon} = \boldsymbol{\varepsilon}^1 - \boldsymbol{\varepsilon}^0 = \hat{\mathbf{e}}^1 \mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 - \hat{\mathbf{e}}^0 \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0 \quad (25)$$

Utilizando as mesmas relações empregadas na decomposição do VBP, pode-se escrever a equação (25) da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \Delta \boldsymbol{\varepsilon} = & \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \hat{\mathbf{e}}) (\mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0) + \left(\frac{1}{2}\right) [\hat{\mathbf{e}}^0 \Delta \mathbf{L} \mathbf{f}^1 + \hat{\mathbf{e}}^1 \Delta \mathbf{L} \mathbf{f}^0] + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\mathbf{e}}^0 \mathbf{L}^0 + \hat{\mathbf{e}}^1 \mathbf{L}^1) (\Delta \mathbf{f}) \end{aligned} \quad (26)$$

Substituindo (17) em (26),

$$\begin{aligned} \Delta \boldsymbol{\varepsilon} = & \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \hat{\mathbf{e}}) (\mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0) + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) [\hat{\mathbf{e}}^0 (\mathbf{L}^1 [(\Delta \mathbf{A})] \mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1 [(-\Delta \mathbf{A}_m)] \mathbf{L}^0) \mathbf{f}^1 + \hat{\mathbf{e}}^1 (\mathbf{L}^1 [(\Delta \mathbf{A})] \mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1 [(-\Delta \mathbf{A}_m)] \mathbf{L}^0) \mathbf{f}^0] + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\mathbf{e}}^0 \mathbf{L}^0 + \hat{\mathbf{e}}^1 \mathbf{L}^1) (\Delta \mathbf{f}) \end{aligned} \quad (27)$$

Reorganizando⁵³ e retirando os vetores de efeito das importações e crescimento das exportações (ΔExp) da demanda final,

$$\begin{aligned} \Delta \boldsymbol{\varepsilon} = & \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \hat{\mathbf{e}}) (\mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0) && \text{Efeito da } \Delta \text{ do coeficiente direto de emprego} \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) [\hat{\mathbf{e}}^0 (\mathbf{L}^1 [(\Delta \mathbf{A})] \mathbf{L}^0) \mathbf{f}^1 + \hat{\mathbf{e}}^1 (\mathbf{L}^1 [(\Delta \mathbf{A})] \mathbf{L}^0) \mathbf{f}^0] && \text{Efeito da Mudança Tecnológica} \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) [\hat{\mathbf{e}}^0 (\mathbf{L}^1 [(-\Delta \mathbf{A}_m)] \mathbf{L}^0) \mathbf{f}^1 + \hat{\mathbf{e}}^1 (\mathbf{L}^1 [(-\Delta \mathbf{A}_m)] \mathbf{L}^0) \mathbf{f}^0] && \text{Efeito da subst. Ins. Importados} \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\mathbf{e}}^0 \mathbf{L}^0 + \hat{\mathbf{e}}^1 \mathbf{L}^1) (\Delta \mathbf{f}') && \text{Efeito da } \Delta \text{ Demanda Final} \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\mathbf{e}}^0 \mathbf{L}^0 + \hat{\mathbf{e}}^1 \mathbf{L}^1) (-\Delta \mathbf{f}'_m) && \text{Efeito das importações sobre a } \Delta \text{ Demanda Final} \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\mathbf{e}}^0 \mathbf{L}^0 + \hat{\mathbf{e}}^1 \mathbf{L}^1) (\Delta Exp) && \text{Efeito da } \Delta Exp. \end{aligned} \quad (28)$$

⁵³ Mais detalhes ver Anexo 3.1.

Na equação (28) o primeiro termo é a parcela da variação do emprego devido às mudanças no coeficiente direto de emprego. O segundo e terceiro termo representam a parcela da variação do emprego setorial devido às transformações tecnológicas. O quarto e quinto termo captam a parcela da variação substituição entre insumos nacionais por importados. O sexto capta o efeito da variação da demanda final sem as exportações no emprego setorial.

A decomposição do valor adicionado é semelhante à do emprego. A diferença está em se considerar o vetor de coeficientes direto do valor adicionado, que é representado pela razão entre valor adicionado e o valor da produção (\mathbf{va}_i^t), ao invés, de se utilizar o vetor de coeficientes direto de emprego.

$$\mathbf{va}_i^t = \mathbf{v}_i^t / \mathbf{x}_i^t \quad (29)$$

$$\mathbf{v}^t = \widehat{\mathbf{va}}^t \mathbf{x}^t = \widehat{\mathbf{va}}^t \mathbf{L}^t \mathbf{f}^t \quad (30)$$

$$\Delta \mathbf{v} = \mathbf{v}^1 - \mathbf{v}^0 = \widehat{\mathbf{va}}^1 \mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 - \widehat{\mathbf{va}}^0 \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0 \quad (31)$$

$$\begin{aligned} \Delta \mathbf{v} = & \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \widehat{\mathbf{va}}) (\mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0) + \left(\frac{1}{2}\right) [\widehat{\mathbf{va}}^0 \Delta \mathbf{L} \mathbf{f}^1 + \widehat{\mathbf{va}}^1 \Delta \mathbf{L} \mathbf{f}^0] + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\widehat{\mathbf{va}}^0 \mathbf{L}^0 + \widehat{\mathbf{va}}^1 \mathbf{L}^1) (\Delta \mathbf{f}) \end{aligned} \quad (32)$$

$$\begin{aligned} \Delta \mathbf{v} = & \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \widehat{\mathbf{va}}) (\mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0) && \text{Efeito da } \Delta \text{ do coeficiente direto de emprego} \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) [\widehat{\mathbf{va}}^0 (\mathbf{L}^1 [(\Delta \mathbf{A})] \mathbf{L}^0) \mathbf{f}^1 + \widehat{\mathbf{va}}^1 (\mathbf{L}^1 [(\Delta \mathbf{A})] \mathbf{L}^0) \mathbf{f}^0] && \text{Efeito da Mudança Tecnológica} \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) [\widehat{\mathbf{va}}^0 (\mathbf{L}^1 [(-\Delta \mathbf{A}_m)] \mathbf{L}^0) \mathbf{f}^1 + \widehat{\mathbf{va}}^1 (\mathbf{L}^1 [(-\Delta \mathbf{A}_m)] \mathbf{L}^0) \mathbf{f}^0] && \text{Efeito da subst. Ins. Importados} \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\widehat{\mathbf{va}}^0 \mathbf{L}^0 + \widehat{\mathbf{va}}^1 \mathbf{L}^1) (\Delta \mathbf{f}') && \text{Efeito da } \Delta \text{ Demanda Final} \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\widehat{\mathbf{va}}^0 \mathbf{L}^0 + \widehat{\mathbf{va}}^1 \mathbf{L}^1) (-\Delta \mathbf{f}'_m) && \text{Efeito das importações sobre a } \Delta \text{ Demanda Final} \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\widehat{\mathbf{va}}^0 \mathbf{L}^0 + \widehat{\mathbf{va}}^1 \mathbf{L}^1) (\Delta \mathbf{Exp}) && \text{Efeito da } \Delta \text{Exp. (33)} \end{aligned}$$

3.4. Análise dos resultados

A análise dos encadeamentos setoriais permite verificar se houve ou não o fortalecimento dos elos intersetoriais. A proposta é avaliar quais são os setores que aumentaram seus encadeamentos com os demais e relacionar com o padrão de especialização da economia. A Tabela 3.1 mostra os índices de ligações para trás e para frente.

Tabela 3.10– Crescimento e índices de ligações setoriais para 2000 e 2014

Categorias	Setores	Índice de Ligação para Frente (ILF)			Índice de Ligação para Trás (ILT)		
		2000	2014	Tx. Cresc. 2000-2014	2000	2014	Tx. Cresc. 2000-2014
Produtos primários	Produção vegetal e animal, caça	1,17	1,15	-0,09%	1,20	1,28	0,45%
	Silvicultura e exploração madeireira	0,76	0,78	0,19%	0,62	0,64	0,22%
	Pesca e Aquicultura	0,65	0,70	0,47%	0,58	0,61	0,37%
	Mineração e pedreiras	1,67	1,68	0,03%	1,00	1,15	1,00%
Baixa tecnologia	Produtos alimentícios, bebidas e tabaco	1,10	1,08	-0,09%	2,50	2,60	0,28%
	Têxteis, vestuário e produtos de couro	0,85	0,78	-0,60%	1,18	0,96	-1,45%
	Produtos de madeira, exceto móveis	0,82	0,79	-0,24%	0,85	0,81	-0,32%
	Papel e produtos de papel	1,26	0,98	-1,75%	1,18	0,99	-1,22%
	Impressão e reprodução de mídia	0,92	0,84	-0,64%	0,70	0,67	-0,32%
Média-baixa tecnologia	Coque e produtos petrolíferos refinados	2,01	2,00	-0,05%	1,94	1,71	-0,92%
	Borracha e plástico	1,14	1,10	-0,23%	1,05	0,96	-0,64%
	Outros produtos minerais não metálicos	0,86	0,84	-0,11%	0,88	0,88	0,00%
	Metais básicos	1,37	1,28	-0,47%	1,33	1,16	-0,92%
	Produtos metálicos, exceto máq. E equip.	1,00	0,96	-0,26%	0,92	0,89	-0,23%
	Móveis; outras fabricações	1,30	1,10	-1,19%	1,20	1,03	-1,08%
Média-alta tecnologia	Produtos químicos	1,72	1,50	-0,97%	1,56	1,41	-0,75%
	Equipamentos elétricos	0,88	0,79	-0,76%	1,03	0,86	-1,26%
	Máquinas e equipamentos	0,91	0,85	-0,50%	1,01	1,05	0,31%
	Veículos, reboques e semirreboques	0,84	0,92	0,62%	1,56	1,69	0,60%
	Outros equipamentos de transporte	0,65	0,63	-0,21%	0,71	0,70	-0,14%
Alta tecnologia	Produtos farmacêuticos	0,68	0,68	-0,06%	0,76	0,73	-0,29%
	Produtos informáticos, eletrônicos e ópticos	0,82	0,76	-0,51%	0,93	0,85	-0,67%
Serviços	Eletricidade e gás	1,58	1,45	-0,62%	1,15	1,23	0,49%
	Telecomunicações	1,05	1,04	-0,06%	1,06	1,14	0,51%
	Serviços de informação	0,93	0,96	0,26%	0,71	0,76	0,51%
	Arquitetura e engenharia	0,81	0,83	0,15%	0,68	0,71	0,35%
	Investigação científica (P&D)	1,07	1,12	0,33%	1,35	1,45	0,48%

Fonte: Elaborado pela autora com base em WIOD (2016).

Foram poucos os setores que registraram aumento dos encadeamentos para trás e para frente entre 2000 e 2014. Em geral, os setores referentes à produtos primários fortaleceram suas interrelações com os demais setores no período, houve uma queda apenas no índice de ligação para frente de produção vegetal, animal e caça. Entre os setores industriais, apenas veículos, reboques e semirreboques aumentaram suas ligações para trás e para frente. Produtos alimentícios, bebidas e tabaco e máquinas e equipamentos mostraram aumentos nas ligações para trás. Os demais setores da indústria tiveram queda nas relações intersetoriais para trás e para frente, o que mostra um enfraquecimento nas ligações intersetoriais dos setores da indústria. Os setores selecionados em serviços, tiveram aumento nos índices de ligações para trás e para frente no período, com as exceções de eletricidade e gás e telecomunicações que registraram queda nos índices de ligações para frente.

Mesmo com as variações apontadas anteriormente, alguns setores se mantiveram como setores-chave para 2000 e 2014, tais como, produção vegetal e animal, caça; produtos alimentícios, bebidas e tabaco; coque e produtos petrolíferos refinados; metais básicos; móveis e outras fabricações; produtos químicos; eletricidade e gás; telecomunicações e investigação científica (P&D). Ou seja, são setores que possuem elevadas interligações com os demais setores da economia, ou seja, possuem uma elevada interdependência com os demais setores da economia.

Alguns outros setores perderam a classificação de setor-chave, é o caso de papel e produtos de papel, que pela perda das relações tanto para frente como para trás se tornou um setor independente em 2014. Como também para borracha e plástico que pela perda mais elevada nas ligações para trás passou de setor-chave em 2000 para um setor dependente da demanda intersetorial em 2014. Mineração e pedreiras fez o movimento oposto, por causa do aumento de suas ligações com os demais setores passou de dependente da demanda intersetorial em 2000 para setor-chave em 2014.

O que se pode notar é que os setores industriais foram aqueles que mais tiveram redução dos encadeamentos, especialmente, os encadeamentos para trás que são os que medem a demanda nacional por insumos de outros setores da economia. Paralelamente, o que se verifica é um fortalecimento das ligações setoriais dos setores de produção primária com os demais setores da economia. A demanda intersetorial dos setores voltados à produção primária se fortaleceu e a dos setores industriais, salvo algumas exceções⁵⁴, reduziu. Ou seja, o padrão de

⁵⁴ As exceções foram Produtos alimentícios, bebidas e tabaco; Máquinas e equipamentos e Veículos, reboques e semirreboques.

especialização comercial fortaleceu setores primários, considerados tradicionais no caso brasileiro, e pouco se avançou nas relações intersetoriais nos setores industriais.

A redução da demanda intersetorial dos setores industriais está ligada ao fato desses setores se tornarem muito mais consumidores de produtos de outras partes das redes internacionais de grandes corporações, para satisfazer o mercado interno ou o mercado regional, do que produtores. A Tabela 3.2 mostra a estrutura das importações pelo tipo de uso na economia brasileira em 2000 e 2014. Em ambos os anos as importações voltadas ao consumo intermediário representam mais de 76% das importações totais, porém houve queda de -1,8 p.p. dessa participação entre 2000 e 2014. A indústria contém mais de 55% das importações voltadas ao consumo intermediário, porém o aumento da participação das importações no consumo intermediário ficou restrito aos setores de média-baixa e média-alta tecnologia.

As importações na demanda final correspondem 23,3% em 2014, sendo que sua participação cresceu 1,8 p.p. entre os dois anos. O crescimento das importações na demanda final é explicado, principalmente, pelo aumento de 1,8 p.p. da parcela das importações no consumo das famílias. As importações também têm um papel fundamental na Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF), visto que representam quase 10% dos investimentos dos bens de capital, ou seja, dos bens que servem para produzir outros bens, como máquinas e equipamentos.

Tabela 3.2 – Participação das importações no consumo intermediário e na demanda final (2000 e 2014)

	2000	2014	Variação
Consumo Intermediário	78,4%	76,7%	-1,8 p.p
Produtos Primários	6,6%	8,6%	2,0 p.p
Indústria	59,2%	55,8%	-3,4 p.p
Baixa tecnologia	11,1%	7,8%	-3,2 p.p
Média-baixa tecnologia	21,3%	23,0%	1,6 p.p
Média-alta tecnologia	18,6%	19,9%	1,3 p.p
Alta tecnologia	8,2%	5,1%	-3,1 p.p
Serviços	34,2%	35,6%	1,4 p.p
Demanda Final	21,6%	23,3%	1,8 p.p
Consumo das famílias	10,8%	12,5%	1,8 p.p
Consumo das instituições sem fins de lucro a serviço das famílias	0,1%	0,2%	0,1 p.p
Gasto do governo	0,2%	0,2%	0,0 p.p
Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF)	9,8%	9,9%	0,1 p.p
Mudanças nos Estoques	0,7%	0,6%	-0,1 p.p

Fonte: Elaborado pela autora com base em WIOD (2016).

A partir da análise da composição das importações, houve queda nas importações voltadas para o consumo intermediário e aumento da parcela voltada para a demanda final.

Mesmo assim, mais de 2/3 das importações ainda são compras de insumos intermediários de produção. A decomposição estrutural permite verificar qual foi o efeito no VBP, no valor adicionado e no emprego com a substituição de insumos nacionais por importados, com o aumento das importações na demanda final, com a mudança tecnológica, com o aumento das exportações e dos demais componentes da demanda final.

A Tabela 3.3 mostra os resultados da decomposição do VBP entre 2000 e 2014. Os dados permitem avaliar a relevância da decomposição das variações do coeficiente de Leontief, o que se denomina mudança tecnológica ($\Delta\%A$), da substituição de insumos nacionais por insumos importados ($-\Delta\%Am$), do efeito da variação da demanda final ($\Delta\%f^*$), do efeito das importações na demanda final ($-\Delta\%f^*m$) e do efeito das variações das exportações ($\Delta\%Exp$).

Tabela 3.3 – Decomposição do Valor Bruto de Produção (2000-2014)

	Efeito da mudança tecnológica	Efeito da subs. de insumos nacionais por importados	Efeito da variação da demanda final	Efeito da variação da importação na demanda final	Efeito da variação das exportações
Total	6,0%	-6,5%	73,7%	0,00%	26,8%
Produtos Primários	33,4%	-26,7%	32,7%	-0,02%	60,7%
Indústria	0,2%	-5,7%	65,3%	-0,02%	40,1%
Baixa tecnologia	-2,1%	-7,7%	67,8%	-0,02%	42,0%
Média-baixa tecnologia	-1,7%	-5,5%	60,8%	-0,03%	46,4%
Média-alta tecnologia	3,6%	-4,1%	65,2%	-0,01%	35,3%
Alta tecnologia	7,5%	-4,5%	86,1%	-0,03%	10,9%
Serviços	3,2%	-2,9%	86,1%	0,01%	13,5%

Fonte: Elaborado pela autora com base em WIOD (2016).

Para a economia como um todo, o crescimento da demanda final foi o fator que mais impactou o VBP total de 73,7% seguido pelo efeito do aumento das exportações de 26,8%. O aumento das importações na demanda final não teve muito impacto no VBP, porém todos os efeitos positivos das mudanças tecnológicas sobre o VBP (6,0%) foram compensados pelo aumento dos insumos importados (-6,5%), assim as variações nos coeficientes de insumos (que é dado pela soma do impacto da substituição de insumos importados por insumos domésticos e da mudança tecnológica) reduziram o VBP.

Esse resultado é similar ao encontrado por Magacho, McCombie, Guilhoto (2018) entre 1995 e 2008, ou seja, para o período mais recente, entre, 2000 e 2014 o aumento dos coeficientes de importação continua reduzindo o crescimento do VBP na economia brasileira de forma geral. Ou seja, são mais de duas décadas na qual as importações da demanda intermediária continuam reduzindo o crescimento do VBP do Brasil. Esse resultado indica que

a dinâmica de entrada e saída nas CGVs que permite a transferência tecnológica e o desenvolvimento industrial descrita por Lee et al. (2018) não está ocorrendo no Brasil. O padrão de especialização comercial aponta que a dependência das importações na indústria brasileira tem ficado cada vez mais forte e tem atuado de forma a reduzir a geração de VBP.

O que se observa é que mesmo no setor de serviços que tem insumos predominantemente domésticos houve redução no VBP pelo aumento dos coeficientes de importação (-2,9%). O setor de produtos primários foi o que apresentou o maior impacto da substituição de insumos nacionais por importados no valor bruto da produção de -26,7%, neste setor o impacto positivo da mudança tecnológica foi significativamente compensado pelo aumento das importações. Entre os setores desse grupo, mineração e pedreiras e produção vegetal e animal foram os que apresentaram maior redução no VBP pelo aumento de insumos importados com -31,1% e -23,8, respectivamente (Tabela 3.4). O aumento das importações sobre a demanda final reduziu o potencial de geração de VBP especialmente em pesca e aquicultura. Produtos primários foi o único grande setor da economia brasileira cujo crescimento das exportações (60,7%) teve mais impacto sobre a geração de VBP que o crescimento da demanda final (32,7%), especialmente pelos resultados de mineração e pedreiras e produção vegetal e animal (Tabela 3.4).

A indústria foi o setor que teve o menor efeito da mudança tecnológica influenciando a geração de VBP, com 0,2%, tanto a substituição de insumos nacionais por importados quanto o aumento das importações na demanda final levaram à redução do VBP. Os resultados mais relevantes foram para os setores manufatureiros de alta e média-alta tecnologia, nos quais os efeitos da mudança tecnológica impactaram em 7,5% e 3,6% o crescimento do VBP, respectivamente. No entanto, a substituição de insumos importados por insumos nacionais reduziu o crescimento do VBP em 4,5% e 4,1%, e os efeitos foram particularmente pronunciados nos setores de produtos químicos e de produtos informáticos, eletrônicos e ópticos, onde o impacto negativo foi de 9,0% e 5,2%, respectivamente (Tabela 3.4).

Outro resultado importante é que os setores de alta tecnologia foram aqueles que apresentaram maior redução do VBP por causa do aumento das importações sobre a demanda final, com destaque para o setor de produtos farmacêuticos (Tabela 3.4). Esse setor produz bens e serviços essenciais e, ao mesmo tempo, tem um elevado potencial para desenvolver habilidades tecnológicas e inovações na economia. A dependência de insumos importados nesse setor é uma preocupação que tem aparecido em diversos estudos (GADELHA, 2020 e DWECK *et al.* 2022). Para esses autores, o setor tem uma enorme fragilidade na capacidade

produtiva e tecnológica local, seja no fornecimento de produtos essenciais ou na capacidade de estabelecer acordos de transferência de tecnologia, e mesmo as importações de necessidades imediatas encontraram enormes entraves.

Tabela 13.4– Decomposição do Valor Bruto de Produção (2000-2014) – abertura dos setores selecionados

Categorias	Setores	Efeito da mudança tecnológica	Efeito da subs. de insumos nacionais por importados	Efeito da variação da demanda final	Efeito da variação da importação na demanda final	Efeito da variação das exportações
Produtos primários	Produção vegetal e animal, caça	24,7%	-23,8%	43,8%	0,0%	55,3%
	Silvicultura e exploração madeireira	-11,1%	7,9%	65,3%	0,0%	37,9%
	Pesca e Aquicultura	7,8%	4,2%	60,9%	-1,6%	28,8%
	Mineração e pedreiras	42,9%	-31,1%	21,7%	0,0%	66,6%
Baixa tecnologia	Produtos alimentícios, bebidas e tabaco	7,4%	-7,9%	64,2%	0,0%	36,2%
	Têxteis, vestuário e produtos de couro	-10,2%	-3,5%	84,2%	0,0%	29,5%
	Produtos de madeira, exceto móveis	-39,9%	20,7%	50,0%	-0,1%	69,3%
	Papel e produtos de papel	-33,6%	-26,8%	65,0%	0,0%	95,5%
	Impressão e reprodução de mídia	-60,5%	-5,0%	132,5%	-0,4%	33,4%
Média-baixa tecnologia	Coque e produtos petrolíferos refinados	8,8%	-11,4%	66,6%	0,0%	36,0%
	Borracha e plástico	-3,6%	-5,0%	65,9%	0,0%	42,8%
	Outros produtos minerais não metálicos	-9,0%	-0,3%	79,0%	-0,2%	30,5%
	Metais básicos	-3,8%	-0,2%	31,6%	0,0%	72,4%
	Produtos metálicos, exceto máq. E equip.	-7,8%	-3,4%	76,7%	0,0%	34,5%
	Móveis; outras fabricações	-17,3%	-6,5%	81,9%	0,0%	41,9%
Média-alta tecnologia	Produtos químicos	-1,1%	-9,0%	57,6%	0,0%	52,5%
	Equipamentos elétricos	18,4%	-0,9%	58,4%	0,0%	24,1%
	Máquinas e equipamentos	6,4%	-0,1%	62,4%	0,0%	31,4%
	Veículos, reboques e semirreboques	2,7%	-2,0%	75,8%	0,0%	23,5%
	Outros equipamentos de transporte	-0,7%	-5,8%	76,1%	-0,1%	30,3%
Alta tecnologia	Produtos farmacêuticos	-10,9%	-2,8%	94,2%	-0,1%	19,6%
	Produtos informáticos, eletrônicos e ópticos	15,5%	-5,2%	82,6%	0,0%	7,1%

Serviços	Eletricidade e gás	-17,4%	-3,3%	92,4%	0,0%	28,3%
	Telecomunicações	-3,9%	-1,4%	95,4%	0,0%	9,9%
	Serviços de informação	1,7%	-2,8%	89,8%	0,0%	11,3%
	Arquitetura e engenharia	13,8%	-16,6%	61,5%	0,0%	41,3%
	Investigação científica (P&D)	6,8%	-4,6%	73,7%	0,0%	24,1%

Fonte: Elaborado pela autora com base em WIOD (2016).

Os setores de baixa e média-baixa tecnologia foram os setores industriais que registraram maior efeito negativo da substituição de insumos nacionais por importados no VBP, de -7,7% e -5,5. Com destaque para os setores de papel e produtos de papel e coque e produtos petrolíferos refinados, com -26,8% e -11,4% respectivamente (Tabela 3.4).

Na decomposição do valor adicionado, além dos efeitos analisados anteriormente, há o coeficiente direto de valor adicionado que representa a geração de valor adicionado por unidade produzida. A Tabela 3.5 mostra os resultados agregados dessa análise. Assim como para o VBP, entre 2000 e 2014, a variação da demanda final foi o fator que mais explicou o crescimento do valor adicionado, representando 62,5% da variação total do valor adicionado, seguido pelo efeito das exportações com 19,4%. O coeficiente direto de valor adicionado, que representa a geração de valor adicionado por unidade produzida, contribuiu para a geração de valor adicionado em 17,7%. O efeito positivo da mudança tecnológica sobre a geração de valor adicionado foi compensado pela substituição de insumos nacionais por importados, e houve redução do valor adicionado pelo aumento das importações na demanda final, assim como ocorreu no caso do VBP.

Tabela 3.5 – Decomposição do Valor Adicionado (2000-2014)

	Efeito da variação do coeficiente direto de valor adicionado	Efeito da mudança tecnológica	Efeito da subs. de insumos nacionais por importados	Efeito da variação da demanda final	Efeito da variação da imp. na demanda final	Efeito da variação das exportações
Total	17,7%	5,3%	-5,0%	62,5%	-0,01%	19,4%
Produtos Primários	17,6%	25,2%	-20,1%	26,4%	-0,03%	51,0%
Indústria	13,9%	-2,9%	-3,5%	58,2%	-0,02%	34,3%
Baixa tecnologia	16,7%	-5,1%	-5,3%	57,7%	-0,021%	36,0%
Média-baixa tecnologia	21,7%	-7,9%	-1,5%	49,5%	-0,025%	38,2%
Média-alta tecnologia	2,0%	3,6%	-3,6%	64,6%	-0,023%	33,5%
Alta tecnologia	18,7%	1,6%	-3,1%	72,0%	-0,008%	10,7%
Serviços	18,4%	2,7%	-2,2%	70,5%	-0,01%	10,6%

Fonte: Elaborado pela autora com base em WIOD (2016).

Diferentemente do ocorreu com o VBP, a substituição de insumos nacionais por importados acabou tendo um peso menor na redução do valor adicionado total da economia. Os efeitos positivos das mudanças tecnológicas sobre o valor adicionado (5,3%) foram compensados pelo aumento dos insumos importados (-5,0%), assim as variações nos coeficientes de insumos (que é dado pela soma do impacto da substituição de insumos importados por insumos domésticos e da mudança tecnológica) tiveram efeitos limitados sobre a geração de valor adicionado.

Para os produtos primários e serviços o impacto positivo da mudança tecnológica (25,2% e 2,7%) foi superior ao aumento das importações no consumo intermediário (-20,1% e -2,2%) e na demanda final (-0,03% e -0,01%). Para a indústria esses efeitos atuaram na redução do valor adicionado, com -2,9%, -3,5% e -0,02%, respectivamente.

Os setores manufatureiros que tiveram a maior geração de valor adicionado por unidade de produção foram os de média-baixa tecnologia com 21,7%. Especialmente, o setor de metais básicos que teve o maior efeito de coeficiente direto de valor adicionado com 33,3%, resultado do peso das exportações desse setor no período, visto que o aumento das exportações contribuiu em 48,4% na geração de valor adicionado (Tabela 3.6). Os setores de média-baixa tecnologia também foram os setores da indústria que apresentaram maior redução do valor adicionado por causa do aumento das importações sobre a demanda final (Tabela 3.5).

Os setores manufatureiros de alta e média-alta tecnologia tiveram os efeitos positivos da mudança tecnológica na geração de valor adicionado compensado pela redução causada pela substituição de insumos nacionais por importados. Os efeitos da mudança tecnológica impactaram em 1,6% e 3,6% o crescimento do valor adicionado, respectivamente. No entanto, a substituição de insumos importados por insumos nacionais reduziu o crescimento

do valor adicionado em 3,1% e 3,6%, e os efeitos foram particularmente pronunciados nos setores de produtos químicos e de produtos informáticos, eletrônicos e ópticos, onde o impacto negativo foi de 10,7% e 3,9%, respectivamente (Tabela 3.6).

Tabela 3.6 – Decomposição do Valor Adicionado (2000-2014) – abertura dos setores selecionados

Categorias	Setores	Efeito da variação do coeficiente direto de valor adicionado	Efeito da mudança tec.	Efeito da subs. de insumos nacionais por imp.	Efeito da variação da demanda final	Efeito da variação da imp. na demanda final	Efeito da variação das exportações
Produtos primários	Produção vegetal e animal, caça	15,8%	19,5%	-18,8%	36,3%	-0,02%	47,2%
	Silvicultura e exploração madeireira	18,9%	-8,5%	6,0%	53,0%	-0,02%	30,5%
	Pesca e Aquicultura	16,2%	6,0%	3,3%	50,6%	-0,01%	23,9%
	Mineração e pedreiras	18,9%	31,5%	-22,8%	17,1%	-0,03%	55,3%
Baixa tecnologia	Produtos alimentícios, bebidas e tabaco	15,2%	6,0%	-6,3%	54,2%	-0,01%	31,0%
	Têxteis, vestuário e produtos de couro	20,1%	-7,8%	-2,7%	66,8%	-0,03%	23,6%
	Produtos de madeira, exceto móveis	9,6%	-35,3%	18,4%	45,0%	-0,03%	62,3%
	Papel e produtos de papel	18,7%	-25,9%	-21,0%	51,3%	-0,04%	76,9%
	Impressão e reprodução de mídia	26,2%	-41,0%	-3,5%	94,1%	-0,01%	24,1%
Média-baixa tecnologia	Coque e produtos petrolíferos refinados	43,9%	3,9%	-4,9%	36,0%	-0,01%	21,1%
	Borracha e plástico	30,1%	-2,1%	-3,2%	45,3%	-0,02%	30,0%
	Outros produtos minerais não metálicos	15,3%	-7,2%	-0,3%	66,4%	-0,01%	25,7%
	Metais básicos	33,3%	-2,1%	-0,1%	20,6%	-0,04%	48,4%
	Produtos metálicos, exceto máq. e equip.	19,8%	-5,7%	-2,5%	60,8%	-0,02%	27,6%
	Móveis; outras fabricações	22,8%	-12,2%	-4,7%	62,0%	-0,02%	32,1%

Média-alta tecnologia	Produtos químicos	-14,5%	-1,3%	-10,7%	66,5%	-0,04%	60,1%
	Equipamentos elétricos	23,1%	13,2%	-0,6%	45,5%	-0,01%	18,9%
	Máquinas e equipamentos	9,2%	5,6%	-0,1%	56,7%	-0,02%	28,6%
	Veículos, reboques e semirreboques	-1,7%	2,7%	-2,0%	77,1%	-0,02%	24,0%
	Outros equipamentos de transporte	11,0%	-0,5%	-4,9%	67,4%	-0,01%	27,1%
Alta tecnologia	Produtos farmacêuticos	16,4%	-8,6%	-2,3%	78,2%	-0,01%	16,3%
	Produtos informáticos, eletrônicos e ópticos	20,9%	11,6%	-3,9%	66,1%	-0,01%	5,3%
Serviços	Eletricidade e gás	-18,4%	-21,5%	-4,1%	110,2%	-0,02%	33,7%
	Telecomunicações	4,5%	-3,7%	-1,3%	91,1%	-0,01%	9,4%
	Serviços de informação	15,1%	1,4%	-2,2%	76,0%	-0,01%	9,7%
	Arquitetura e engenharia	18,5%	10,6%	-12,7%	49,6%	-0,02%	34,1%
	Investigação científica (P&D)	19,0%	5,2%	-3,4%	59,6%	-0,01%	19,7%

Fonte: Elaborado pela autora com base em WIOD (2016).

A Tabela 3.7 mostra a análise de decomposição estrutural feita para o emprego. Pelos dados de emprego da WIOD – (SEA), entre 2000 e 2014 foram criados na economia brasileira 25,8 milhões de empregos. O setor de serviços contribuiu 88,8% desse total, seguido pela indústria com 12,8%, na qual os setores de média-baixa tecnologia foram os mais geradores de empregos com 5,6%. Apenas o setor de produtos primários registrou uma redução do pessoal ocupado em 416 mil, com exceção de produção vegetal e animal, caça os demais setores desse grupo registraram redução do emprego, sendo que a maior redução foi para silvicultura e exploração madeireira com 353 mil (Tabela 3.8).

Tabela 3.7 – Decomposição do Emprego (2000-2014) – mil

	Variação do emprego	Efeito da variação do coef. direto de emprego	Efeito da mudança tec.	Efeito da subs. de insumos nacionais por imp.	Efeito da variação da demanda final	Efeito da variação da imp. na demanda final	Efeito da variação das exp.
Total	25.813	-598,3%	70,1%	-61,4%	542,1%	-0,1%	147,6%
Produtos Primários	-416	480,5%	-87,3%	53,4%	-178,2%	-0,7%	-167,7%
Indústria	3.309	-203,5%	-16,0%	-14,1%	222,2%	-0,1%	111,4%
Baixa tecnologia	917	-447,1%	-34,2%	-27,6%	402,9%	-0,1%	206,1%
Média-baixa tecnologia	1.454	-112,5%	-25,7%	-9,9%	161,4%	0,0%	86,8%
Média-alta tecnologia	905	-100,5%	10,2%	-7,0%	132,9%	0,0%	64,4%
Alta tecnologia	33	-252,0%	41,9%	-18,9%	292,2%	0,0%	36,8%
Serviços	22.921	-639,4%	83,6%	-67,2%	584,3%	-0,1%	138,8%

Fonte: Elaborado pela autora com base em WIOD (2016).

Os fatores que mais contribuíram para a geração de emprego na economia foram o aumento da demanda final e o aumento das exportações, os demais atuaram reduzindo a geração de novos postos de trabalho. De forma geral, o efeito positivo da mudança tecnológica da economia como um todo é reduzido quando se leva em conta a substituição de insumos nacionais por importados. Isso também ocorre para a indústria de alta, média-alta tecnologia e serviços, como também para produtos primários, visto que a queda dos empregos para esse setor é explicada tanto pelo aumento da substituição de insumos nacionais por importados como também pela queda do requerimento direto de mão-de-obra do setor (efeito $\Delta\hat{\epsilon}$ – do coeficiente direto de emprego). Para indústria de baixa e média baixa tecnologia tanto a mudança tecnológica quanto a substituição de insumos nacionais por importados levou à redução do emprego, apenas os setores de produtos alimentícios e coque e produtos petrolíferos se diferem desse quadro observado para este grupo (Tabela 3.8).

Sesso Filho et al (2010) estimou a decomposição estrutural do emprego no Brasil entre 1991 e 2003, decompondo em efeito intensidade, efeito tecnologia, efeito estrutura da demanda final, efeito variação da demanda final para 42 setores. Os resultados apontam que houve aumento do emprego na economia nacional considerando o efeito da demanda final e redução considerando o efeito tecnológico e o efeito intensidade. O estudo de Kupfer e Freitas (2004) ao analisar o período de 1990 e 2001 aponta também que as mudanças tecnológicas e as importações destruíram empregos, enquanto a variação da demanda doméstica e externo elevou o número de empregos da economia.

Este estudo, ao analisar o período subsequente (2000 a 2014), coloca que a redução de empregos pela mudança tecnológica ficou restrita às indústrias de baixa e média -baixa tecnologia e o efeito positivo da mudança tecnológica no emprego dos demais setores foi

reduzido quando se considera a substituição de insumo nacionais por importados. De forma geral, a elevação da demanda doméstica e da demanda externa foram os fatores que tiveram mais impacto na geração de emprego.

O coeficiente direto de emprego é calculado pela quantidade do trabalho por unidade monetária de produção setorial e representa o requerimento direto dos setores em mão-de-obra. O inverso desse coeficiente pode ser considerado uma medida indireta de produtividade do trabalho. O sinal negativo a contribuição desse efeito indica que se reduziu o número de empregos demandados para a geração da produção, dessa forma, ele é há um aumento de produtividade.

Analisando esse efeito pela Tabela 3.7, com exceção de produção vegetal e animal, caça e de impressão e reprodução de mídia, os demais setores apresentaram redução do requerimento direto de mão-de-obra, indicando que houve aumento da produtividade. Entre os setores industriais, a indústria de baixa tecnologia foi aquela que apresentou maior produtividade por esse indicador, especialmente, têxteis, vestuário e produtos de couro e produtos alimentícios, bebidas e tabaco que apresentaram os maiores aumentos de produtividade. Essa maior produtividade desses setores se relaciona com aumento da dependência de insumos importados e pela forma de como esses setores participam e se localizam nas CGVs. Como apontado no Capítulo 2 desta pesquisa, esses setores aumentaram suas participações nas CGVs e possuem uma participação mais a jusante, são setores que incorporam muito valor adicionado estrangeiro no processo produtivo e se caracterizam como dependentes de insumos importados.

O padrão de especialização comercial do Brasil indica que os setores industriais são ainda muito dependentes de insumos importados, essa dependência tende a reduzir o requerimento de mão-de-obra na indústria, nesse contexto, ao aumento de produtividade dos setores industriais é em certa medida decorrente desse tipo de padrão de especialização e, conseqüentemente, da forma como o Brasil se integrou nas CGVs.

Tabela 3.8 – Decomposição do Emprego (2000-2014) – abertura dos setores selecionados

Categorias	Setores	Variação do emprego	Efeito da variação do coef. direto de emprego	Efeito da mudança tec.	Efeito da subs. de insumos nacionais por imp.	Efeito da variação da demanda final	Efeito da variação da imp. na demanda final	Efeito da variação das exp.
Produtos primários	Produção vegetal e animal, caça	3	9,1%	12,1%	15,2%	18,2%	21,2%	24,2%
	Silvicultura e exploração madeireira	-353	410,9%	46,4%	-32,3%	-201,9%	0,1%	-123,2%
	Pesca e Aquicultura	-58	1004,8%	-92,4%	-50,4%	-519,1%	0,1%	-243,0%
	Mineração e pedreiras	-9	418,4%	-209,5%	152,9%	-79,0%	0,1%	-182,8%
Baixa tecnologia	Produtos alimentícios, bebidas e tabaco	558	-529,6%	57,6%	-61,6%	414,2%	-0,1%	219,4%
	Têxteis, vestuário e produtos de couro	23	-2238,2%	-279,7%	-95,4%	2022,3%	-0,8%	691,9%
	Produtos de madeira, exceto móveis	112	-103,6%	-89,0%	46,0%	103,1%	-0,1%	143,5%
	Papel e produtos de papel	90	-16,9%	-40,7%	-32,1%	77,4%	-0,1%	112,4%
	Impressão e reprodução de mídia	133	18,2%	-46,9%	-3,9%	105,7%	0,0%	26,9%
Média-baixa tecnologia	Coque e produtos petrolíferos refinados	-4	791,2%	-80,1%	105,5%	-485,3%	0,1%	-231,5%
	Borracha e plástico	274	-28,0%	-5,0%	-6,8%	85,0%	0,0%	54,8%
	Outros produtos minerais não metálicos	333	-95,6%	-20,5%	-0,7%	156,8%	0,0%	60,0%
	Metais básicos	148	-4,2%	-4,0%	-0,2%	33,0%	-0,1%	75,4%
	Produtos metálicos, exceto máq. e equip.	415	-77,4%	-15,7%	-6,8%	138,5%	0,0%	61,4%
	Móveis; outras fabricações	288	-362,4%	-97,0%	-35,7%	397,8%	-0,1%	197,4%

Média-alta tecnologia	Produtos químicos	177	-108,7%	-2,9%	-21,3%	123,9%	-0,1%	109,1%
	Equipamentos elétricos	137	-14,4%	21,7%	-1,0%	66,5%	0,0%	27,3%
	Máquinas e equipamentos	230	-88,2%	13,9%	-0,1%	116,3%	0,0%	58,2%
	Veículos, reboques e semirreboques	297	-172,8%	8,7%	-6,3%	205,6%	-0,1%	64,8%
	Outros equipamentos de transporte	64	-192,8%	-3,2%	-20,2%	228,5%	0,0%	87,7%
Alta tecnologia	Produtos farmacêuticos	36	-128,8%	-28,8%	-7,2%	219,8%	0,0%	44,9%
	Produtos informáticos, eletrônicos e ópticos	-4	-306,9%	73,4%	-24,0%	324,5%	-0,1%	33,1%
Serviços	Eletricidade e gás	-84	365,0%	63,2%	11,6%	-260,3%	0,0%	-79,5%
	Telecomunicações	-267	363,2%	15,0%	4,9%	-257,4%	0,0%	-25,7%
	Serviços de informação	355	-176,6%	5,5%	-9,1%	250,1%	0,0%	30,1%
	Arquitetura e engenharia	109	2266,7%	-385,2%	468,5%	-1402,6%	0,4%	-847,9%
	Investigação científica (P&D)	133	-490,5%	49,7%	-33,3%	438,2%	-0,1%	136,0%

Fonte: Elaborado pela autora com base em WIOD (2016).

3.5 Conclusões Parciais

O fenômeno da integração nas CGVs tem mudado as vias de desenvolvimento industrial brasileiro, este capítulo ao analisar o aumento da dependência das importações pela substituição de insumos nacionais por importados e na demanda final, mostra que esse caminho tem reduzido o VBP, o valor adicionado e a geração de empregos. Dessa forma, o potencial de crescimento da demanda que é capaz de gerar crescimento econômico foi reduzido, aumentou-se a externalização da demanda doméstica e o desenvolvimento industrial ficou sendo conduzido, principalmente, pela demanda doméstica.

Como estratégia empírica, este capítulo além de verificar as ligações setoriais, por meio dos índices de ligações setoriais, se utiliza da ADE e isola o efeito da substituição de

produtos/insumos nacionais por importados no consumo intermediário, como também, na demanda final. Ressalta-se que as contribuições consistem em uma ampla verificação dos efeitos do aumento das importações no consumo intermediário e na demanda final sobre o VBP, o valor adicionado e emprego nacional entre 2000 e 2014, além, da verificação de um padrão de especialização com o fortalecimento dos setores voltados à produção primária e um avanço muito restrito nas relações intersetoriais nos setores industriais. Essa conjuntura se alinha com a hipótese levantada no capítulo 2, de que a participação do Brasil nas CGVs e a maior geração de valor nessas estruturas ocorrem por uma maior presença e participação dos setores primários e aqueles intensivos em recursos naturais, do que de setores industriais.

Nesse contexto, os achados deste capítulo devem ser analisados considerando o padrão de especialização comercial é relevante para explicar as taxas de crescimento de longo prazo, conforme observado no primeiro capítulo. Os setores têm diferentes graus de retornos crescentes e, portanto, os países podem crescer a taxas diferentes devido ao seu padrão de especialização. Setores industriais mais tecnologicamente dinâmicos apresentam maior grau de retornos crescentes de escala do que os setores primários (McCOMBIE et al., 2002; ANGERIZ et al., 2009) e maiores elasticidades-renda da demanda por importações e exportações (GOUVÊA e LIMA, 2010).

Pela análise dos resultados o que se viu foi que o aumento das importações atuou de forma a reduzir os encadeamentos setoriais, especialmente nos setores industriais que apresentou a maior redução desses índices. Já as ligações dos setores de produtos primários com os demais setores da economia se fortaleceram no período.

A substituição de insumos nacionais por importados na indústria atuou de forma a reduzir a geração de VBP, valor adicionado e de emprego. Para as indústrias mais tecnologicamente avançadas foi observado que os efeitos positivos da mudança tecnológica na geração de VBP e de valor adicionado foram compensados pelas reduções causadas pela substituição de insumos nacionais por importados. E fazendo um paralelo com o estudo de Magacho McCombie, Guilhoto (2018), são mais de duas décadas na qual o Brasil as importações da demanda intermediária continuam reduzindo o crescimento do VBP do Brasil. Esse resultado indica que a dinâmica de entrada e saída nas CGVs que permite a transferência tecnológica e o desenvolvimento industrial descrita por Lee et al. (2018) não está ocorrendo no Brasil, ou seja, não parece que o Brasil está sendo capaz de construir sua própria cadeia de valor local.

O crescimento do VBP, do valor adicionado e do emprego nos setores industriais são mais explicados pela expansão da demanda final do que pela expansão das exportações.

Para os setores industriais, efeito da variação da demanda final é quase duas vezes superior que o efeito da expansão das exportações. No caso dos setores de produtos primários ocorre o contrário, o maior peso das exportações desses produtos é capaz de explicar a maior parte do crescimento do VBP e do valor adicionado para esses setores.

Anexo 3.1. – Decomposição Estrutural do Emprego

Para Miller e Blair (2009, p.595) a decomposição do Valor Bruto da Produção é a seguinte,

$$\Delta \mathbf{x} = \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \mathbf{L})(\mathbf{f}^0 + \mathbf{f}^1) + \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1)(\Delta \mathbf{f}) \quad (1)$$

E Magacho, McCombie, Guilhoto (2018), definem a variação da matriz de Leontief como sendo,

$$\Delta \mathbf{L} = \mathbf{L}^1[(\Delta \mathbf{A})]\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1[(-\Delta \mathbf{A}_m)]\mathbf{L}^0 \quad (2)$$

Substituindo (2) em (1), Magacho, McCombie, Guilhoto (2018) encontra a expressão para a Decomposição do Valor Bruto da Produção

$$\Delta \mathbf{x} = \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^1[(\Delta \mathbf{A})]\mathbf{L}^0)(\mathbf{f}^0 - \mathbf{f}^1) + \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^1[(-\Delta \mathbf{A}_m)]\mathbf{L}^0)(\mathbf{f}^0 - \mathbf{f}^1) + \left(\frac{1}{2}\right) (\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1)(\Delta \mathbf{f}) \quad (3)$$

Para o emprego, segundo Miller e Blair (2009, p.606), a decomposição será a seguinte:

$$\Delta \boldsymbol{\varepsilon} = \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \hat{\boldsymbol{\varepsilon}})(\mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0) + \left(\frac{1}{2}\right) [\hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^0 \Delta \mathbf{L} \mathbf{f}^1 + \hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^1 \Delta \mathbf{L} \mathbf{f}^0] + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^0 \mathbf{L}^0 + \hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^1 \mathbf{L}^1)(\Delta \mathbf{f}) \quad (4)$$

Substituindo (2) em (4)

$$\begin{aligned} \Delta \boldsymbol{\varepsilon} = & \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \hat{\boldsymbol{\varepsilon}})(\mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0) + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) [\hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^0 (\mathbf{L}^1[(\Delta \mathbf{A})]\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1[(-\Delta \mathbf{A}_m)]\mathbf{L}^0) \mathbf{f}^1 + \hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^1 (\mathbf{L}^1[(\Delta \mathbf{A})]\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1[(-\Delta \mathbf{A}_m)]\mathbf{L}^0) \mathbf{f}^0] + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^0 \mathbf{L}^0 + \hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^1 \mathbf{L}^1)(\Delta \mathbf{f}) \end{aligned} \quad (5)$$

Abrindo o segundo termo:

$$\begin{aligned} \Delta \boldsymbol{\varepsilon} = & \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \hat{\boldsymbol{\varepsilon}})(\mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0) + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) \hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^0 (\mathbf{L}^1[(\Delta \mathbf{A})]\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1[(-\Delta \mathbf{A}_m)]\mathbf{L}^0) \mathbf{f}^1 + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) \hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^1 (\mathbf{L}^1[(\Delta \mathbf{A})]\mathbf{L}^0 + \mathbf{L}^1[(-\Delta \mathbf{A}_m)]\mathbf{L}^0) \mathbf{f}^0 + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^0 \mathbf{L}^0 + \hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^1 \mathbf{L}^1)(\Delta \mathbf{f}) \end{aligned} \quad (6)$$

Passando os parênteses para fora no segundo e terceiro termo:

$$\begin{aligned} \Delta \boldsymbol{\varepsilon} = & \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \hat{\boldsymbol{\varepsilon}})(\mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0) + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^0 \mathbf{L}^1[(\Delta \mathbf{A})]\mathbf{L}^0 \mathbf{f}^1 + \hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^0 \mathbf{L}^1[(-\Delta \mathbf{A}_m)]\mathbf{L}^0 \mathbf{f}^1) + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^1 \mathbf{L}^1[(\Delta \mathbf{A})]\mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0 + \hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^1 \mathbf{L}^1[(-\Delta \mathbf{A}_m)]\mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0) + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^0 \mathbf{L}^0 + \hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^1 \mathbf{L}^1)(\Delta \mathbf{f}) \end{aligned} \quad (7)$$

Abrindo os parênteses no segundo e no terceiro termos:

$$\begin{aligned} \Delta \boldsymbol{\varepsilon} = & \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta \hat{\boldsymbol{\varepsilon}})(\mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0) + \\ & + \left(\frac{1}{2}\right) \hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^0 (\mathbf{L}^1[(\Delta \mathbf{A})]\mathbf{L}^0) \mathbf{f}^1 + \left(\frac{1}{2}\right) \hat{\boldsymbol{\varepsilon}}^0 (\mathbf{L}^1[(-\Delta \mathbf{A}_m)]\mathbf{L}^0) \mathbf{f}^1 + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + \left(\frac{1}{2}\right) \hat{\varepsilon}^1(\mathbf{L}^1[(\Delta\mathbf{A})]\mathbf{L}^0)\mathbf{f}^0 + \left(\frac{1}{2}\right) \hat{\varepsilon}^1(\mathbf{L}^1[-\Delta\mathbf{A}_m])\mathbf{L}^0\mathbf{f}^0 + \\
& + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\varepsilon}^0\mathbf{L}^0 + \hat{\varepsilon}^1\mathbf{L}^1)(\Delta\mathbf{f})
\end{aligned} \tag{8}$$

Reorganizando e retirando o vetor de crescimento das exportações da demanda

final,

$$\begin{aligned}
\Delta\varepsilon & = \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta\hat{\varepsilon})(\mathbf{L}^1\mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0\mathbf{f}^0) && \text{Efeito da } \Delta \text{ do coeficiente direto de emprego} \\
& + \left(\frac{1}{2}\right) \hat{\varepsilon}^0(\mathbf{L}^1[(\Delta\mathbf{A})]\mathbf{L}^0)\mathbf{f}^1 + \left(\frac{1}{2}\right) \hat{\varepsilon}^1(\mathbf{L}^1[(\Delta\mathbf{A})]\mathbf{L}^0)\mathbf{f}^0 && \text{Efeito da Mudança Tecnológica} \\
& + \left(\frac{1}{2}\right) \hat{\varepsilon}^0(\mathbf{L}^1[-\Delta\mathbf{A}_m])\mathbf{L}^0\mathbf{f}^1 + \left(\frac{1}{2}\right) \hat{\varepsilon}^1(\mathbf{L}^1[-\Delta\mathbf{A}_m])\mathbf{L}^0\mathbf{f}^0 && \text{Efeito da subst. por ins. importados} \\
& + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\varepsilon}^0\mathbf{L}^0 + \hat{\varepsilon}^1\mathbf{L}^1)(\Delta\mathbf{f}') + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\varepsilon}^0\mathbf{L}^0 + \hat{\varepsilon}^1\mathbf{L}^1)(\Delta\mathbf{Exp}) && \text{Efeito da } \Delta \text{ Demanda Final e da } \Delta\mathbf{Exp}.
\end{aligned}$$

ou então,

$$\begin{aligned}
\Delta\varepsilon & = \left(\frac{1}{2}\right) (\Delta\hat{\varepsilon})(\mathbf{L}^1\mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0\mathbf{f}^0) && \text{Efeito da } \Delta \text{ do coeficiente direto de emprego} \\
& + \left(\frac{1}{2}\right) [\hat{\varepsilon}^0(\mathbf{L}^1[(\Delta\mathbf{A})]\mathbf{L}^0)\mathbf{f}^1 + \hat{\varepsilon}^1(\mathbf{L}^1[(\Delta\mathbf{A})]\mathbf{L}^0)\mathbf{f}^0] && \text{Efeito da Mudança Tecnológica} \\
& + \left(\frac{1}{2}\right) [\hat{\varepsilon}^0(\mathbf{L}^1[-\Delta\mathbf{A}_m])\mathbf{L}^0\mathbf{f}^1 + \hat{\varepsilon}^1(\mathbf{L}^1[-\Delta\mathbf{A}_m])\mathbf{L}^0\mathbf{f}^0] && \text{Efeito da subst. por ins. importados} \\
& + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\varepsilon}^0\mathbf{L}^0 + \hat{\varepsilon}^1\mathbf{L}^1)(\Delta\mathbf{f}') + \left(\frac{1}{2}\right) (\hat{\varepsilon}^0\mathbf{L}^0 + \hat{\varepsilon}^1\mathbf{L}^1)(\Delta\mathbf{Exp}) && \text{Efeito da } \Delta \text{ Demanda Final e da } \Delta\mathbf{Exp}.
\end{aligned}$$

Conclusão

Esta pesquisa buscou analisar a relação entre a integração comercial da economia brasileira e o desenvolvimento industrial doméstico na atual fase da globalização marcada pela produção verticalmente fragmentada. Mais especificamente, buscou-se avaliar se houve aumento de competitividade e de diversificação setorial, assim como entender como esse processo de mudança estrutural coevoluiu em relação à integração dos setores produtivos brasileiros nessa nova geografia da produção internacional, com efeitos sobre o produto, valor adicionado, emprego e ligações intersetoriais.

No primeiro capítulo, foi apresentado aspectos teóricos da mudança estrutural e desenvolvimento industrial no contexto da literatura econômico internacional e nacional, contribuindo para a formação de um aparato teórico que relaciona a importância da indústria para o desenvolvimento econômico e os desafios da indústria frente à fragmentação da produção no período recente. Argumenta-se que para se definir um padrão de comércio como bom ou ruim, deve-se analisar em que sentido essa especialização se dá, dado que uma unidade de valor agregado não é necessariamente equivalente entre os setores, especialmente em termos de indução e aumento do crescimento econômico.

Foram documentados os pontos teóricos fundamentais das três correntes que avaliam a industrialização como fator fundamental para o crescimento/desenvolvimento econômico: kaldoriana, neo-schumpeteriana e estruturalista. Destacando que apesar dessas correntes apresentarem argumentações diferentes, elas convergem ao dar a importância ao padrão de especialização comercial como aspecto relevante no crescimento econômico de longo prazo. É mostrado que trabalhos empíricos inspirados nessas correntes teóricas colocam a indústria como o motor de crescimento em países em desenvolvimento.

Por conseguinte, a desindustrialização prematura ou precoce reduz o potencial de crescimento dos países em desenvolvimento. A fragmentação da produção nas CGVs agrava a desindustrialização de países em desenvolvimento à medida que ocorre uma reorientação da estrutura produtiva fundada na especialização em atividades que apresentam vantagens comparativas estatísticas. Por essa razão, vários autores, como Rodrik (2015) Tregenna (2015) e Shafaeddin (2005), destacam a premissa de que, embora o progresso tecnológico seja uma grande parte da história por trás da desindustrialização do emprego nos países avançados, nos países em desenvolvimento o comércio e a globalização provavelmente desempenharam um papel comparativamente maior.

Nesse contexto, foi realizada uma revisão de literatura apontando os principais desafios de se elaborar uma estratégia de desenvolvimento industrial diante da fragmentação da produção no período recente. Um argumento que surge, nesse contexto, é o de se industrializar juntando-se a uma cadeia existente sem ter que construir uma indústria do início, entretanto como foi apontado no primeiro capítulo esse processo apresenta limitações derivadas da heterogeneidade estrutural da indústria. A distribuição das oportunidades de criação e captura de valor e os recursos de produção são diferentes para cada setor industrial. Nesse contexto, o desenvolvimento industrial, especialmente em nichos tecnologicamente mais avançados, exige por parte das empresas vários conjuntos de recursos de produção complementares que atravessam vários estágios da cadeia de valor e diferentes domínios de tecnologia. De forma geral, é enfatizado que as inovações tecnológicas representam um fator competitivo crítico para países em desenvolvimento, já que as tecnologias emergentes estão reformulando a planta industrial do futuro e a natureza dos empregos e das habilidades necessárias.

A última seção do primeiro capítulo revisa os principais estudos que analisam a inserção do Brasil nas CGVs. Essa seção destaca que o Brasil é usualmente retratado como um país pouco integrado nas CGVs e que o crescimento da participação nessas redes é especialmente em função do desempenho do setor de recursos naturais, uma vez que esses setores são os que possuem maior parcela de valor adicionado nas exportações.

O segundo capítulo investiga a especialização comercial da estrutura produtiva brasileira no contexto da fragmentação da produção, segundo indicadores de vantagens comparativas reveladas, *market-share*, de participação e extensão nas CGVs, e de gastos em inovação. É defendida a tese de que o Brasil não parece ter sido capaz de capturar os ganhos na participação nas CGV, pois os setores que têm maior participação nessas redes são os de bens primários que apresentam baixas elasticidades-renda da demanda internacional e os setores mais tecnologicamente dinâmicos possuem baixas capacidades em adicionar valor àquilo que é exportado. É argumentado que há uma conexão entre essa tese e a hipótese de Prebisch-Singer na versão multissetorial da Lei de Thirlwall. Ambas se preocupam com a especialização da economia em setores primários que possuem baixas elasticidades renda de demanda internacional, o que por sua vez leva à deterioração dos termos de troca, dessa forma a composição setorial da economia tem influência no crescimento e desenvolvimento econômico.

Os resultados do segundo capítulo mostram que os produtos primários, no caso a produção animal e vegetal e o setor de mineração, foram os que apresentaram maiores crescimento na participação nas CGVs entre 2000 e 2014, assim como, os setores tecnologicamente mais dinâmicos não possuem vantagens comparativas reveladas e apresentam

valores menores de *market-share*, indicando menor competitividade. Uma limitação dessa análise é que os indicadores tradicionais utilizados para medir a participação nas CGVs seguem a decomposição das exportações brutas conforme Koopman *et al.* (2014). Esta decomposição vai além da simples extração do comércio de valor agregado do comércio bruto, e recupera informações úteis adicionais sobre a estrutura de compartilhamento de produção internacional em um nível desagregado que é mascarado pelos dados brutos do comércio, porém não incorpora a produção que segue para o consumo doméstico, uma vez que o recorte é sempre pelas exportações.

A investigação dos setores se tornarem muito mais consumidores de produtos de outras partes das redes internacionais ocorre no terceiro capítulo. Este capítulo analisa o aumento da dependência das importações, tanto pela substituição de insumos nacionais por importados na indústria brasileira quanto na demanda final. Os resultados mostram que a elevação das importações na demanda final e os efeitos de substituição de insumos nacionais por importados atuaram de forma a reduzir o VBP, o valor adicionado e a geração de empregos entre 2000 e 2014 tanto na indústria como na economia brasileira de forma geral. Em termos setoriais, o que se nota é que os setores tecnologicamente mais avançados foi observado que os efeitos positivos da mudança tecnológica na geração de VBP e de valor adicionado foram compensados pelas reduções causadas pela substituição de insumos nacionais por importados.

O aumento das importações também atuou de forma a reduzir os encadeamentos setoriais, especialmente na indústria. Já as ligações dos setores de produtos primários com os demais setores da economia se fortaleceram no período. Para as indústrias mais tecnologicamente avançadas foi observado que os efeitos positivos da mudança tecnológica na geração de VBP e de valor adicionado foram compensados pelas reduções causadas pela substituição de insumos nacionais por importados.

Os resultados dessa pesquisa se alinham com a hipótese levantada de que o modo como foi realizado o processo de integração comercial da economia brasileira nessa atual fase da globalização tem limitado o desenvolvimento industrial doméstico. Esse processo ocorreu com a integração de setores industriais tecnologicamente menos dinâmicos e de forma assimétrica, e a capacidade de adicionar valor ao que é produzido setorialmente foi reduzida pelo fato dos setores se tornarem muito mais consumidores de produtos de outras partes das redes internacionais de grandes corporações, para satisfazer o mercado interno ou o mercado regional, do que produtores. Esse cenário reforça a heterogeneidade estrutural da indústria apontada anteriormente, como a distribuição das oportunidades de criação e captura de valor e os recursos de produção são diferentes para cada setor industrial, o enfraquecimento das

interligações na indústria e fortalecimento das ligações intersetoriais dos setores primários, precariza o desenvolvimento industrial brasileiro.

A indústria brasileira é caracterizada por ter sua produção voltada para o mercado doméstico e isso se traduz nos resultados desse estudo. A demanda final da economia, sem as exportações, foi o fator que mais contribuiu para a formação de valor bruto da produção, valor adicionado e emprego industrial. O que se notou foi que quanto maior o grau tecnológico dos setores industriais maior a sua dependência da demanda final, formada principalmente pelo consumo das famílias. Apenas os setores de produtos primários foram aqueles em que as exportações se constituíram o principal fator explicativo de geração de valor bruto da produção, valor adicionado e emprego e são esses setores que possuem maior crescimento na participação nas CGVs.

Como já defendido anteriormente, o desenvolvimento industrial em uma estrutura de produção verticalmente fragmentada precisa buscar nichos tecnologicamente mais avançados, sendo esse tipo de desenvolvimento fator competitivo crítico para países como o Brasil.

A literatura abordada nesta pesquisa discute as várias fases que o desenvolvimento industrial brasileiro passou, desde um processo no qual a industrialização era promovida pelo Estado, passando pelas reformas liberalizantes da década de 1980 e seus efeitos na indústria, até a fase mais recente onde o tema da desindustrialização e da integração nas CGVs ganha robustez.

Esse trabalho ao analisar a coevolução da integração comercial nessas redes e o desenvolvimento industrial recente colabora no debate unindo essas duas facetas para conversar. Os trabalhos que analisam a desindustrialização na economia brasileira negligenciam o papel da globalização produtiva e da formação das CGVs, e como apontado no primeiro capítulo dessa pesquisa, para os países em desenvolvimento como o Brasil, a globalização é uma das principais causas da desindustrialização precoce. Já os trabalhos que visam analisar a integração da economia brasileira às CGVs, ficam presos a indicadores tradicionais que fazem o recorte pelas exportações. Como visto nos resultados desta pesquisa, a indústria brasileira possui uma característica peculiar que é de contar com um amplo mercado doméstico para a venda da sua produção, então, esses indicadores tradicionais acabam por não incorporar a produção industrial que segue para consumo doméstico. Ao analisar esta outra faceta, este trabalho contribui reforçando as limitações associadas a esta integração comercial. Os resultados indicaram que a externalização da demanda doméstica via aumento de importações, têm levado à redução do VBP, do valor adicionado e do emprego nos setores

industriais. Ou seja, o processo de integração comercial brasileiro está sendo acompanhado por um estrangulamento das vias de desenvolvimento industrial.

Esse trabalho tem seu horizonte temporal ainda restrito aos dados da WIOD. Desde então, acontecimentos importantes têm transformado a CGVs e o comércio internacional. A pandemia de COVID-19 e a ameaça de desabastecimento global levou aos países repensarem suas estratégias de desenvolvimento industrial. Evidenciou-se a que a crescente dependência de importações em setores industriais chave, como a do setor farmacêutico, é um problema a ser enfrentado pelos países⁵⁵. Por essa razão, os governos começam a repensar as políticas de incentivo à reindustrialização, o espaço, então, para estratégias de desenvolvimento industrial que se apoiem nas participações dos países nas CGVs está cada vez menor.

⁵⁵ Mais detalhes consultar Dweck, *et al* (2020).

Referências

ABRAMOVITZ, M. Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind, Journal of Economic History, 46: 386-406, 1986.

ACATECH. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 – Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. Acatech, 2013.

ANDREONI, A.; TREGENNA, F. Stuck in the middle: premature deindustrialization and industrial policy, Working paper 11/2018. University of Johannesburg: CCRED, 2018.

AMABLE, B. The effects of foreign trade specialization on growth: does specialization in electronics foster growth? Maastricht: MERIT <<http://meritbbs.unimaas.nl/tser.html>>, 1996.

ANGERIZ, A.; McCOMBIE, J. S. L.; ROBERTS, R. Increasing Returns and the Growth of Industries in the EU Regions: Paradoxes and Conundrums, Spatial Economic Analysis, 4(2), 127-148, 2009.

ARAÚJO, R.; LIMA, G. T. A structural economic dynamics approach to balance-of-payments-constrained growth. Cambridge Journal of Economics, v.31, p. 755-774, 2007.

AREZKI, R.; HADRI, K.; LOUNGANI, P.; RAO, Y. Testing the Prebisch-Singer Hypothesis since 1650: evidence from panel techniques that allow for multiple breaks. IMF Working Paper, n.180, p.1-35, 2013.

BAIR, J. Global Capitalism and Commodity Chains: Looking Back, Going Forward. Competition and Change v. 9, n. 2, p. 153–180, 2005.

BALASSA, B. Trade liberalisation and “Revealed” comparative advantage. The Manchester School, v. 33, n. 2, p. 99-123, 1965.

BALDWIN, R. E. Trade and industrialization after globalization’s 2nd unbundling: how building and joining a supply chain are different and why it matters, Working paper 17716. Cambridge: NBER, 2011.

BAPTISTA, M. A. C. A abordagem neo-schumpeteriana: desdobramentos normativos e implicações para a política industrial. Campinas, SP: UNICAMP, IE (Coleção Teses), 2000.

BARROS, J.R.M. GOLDENSTEIN, L. Avaliação do processo de reestruturação industrial brasileiro. Revista de Economia Política, vol. 17, 1997.

BARROS, O.; PEREIRA, R. R. Desmistificando a tese de desindustrialização: reestruturação da indústria brasileira em uma época de transformações globais. In: BARROS, O.; GIAMBIAGI, F. (Org.). Brasil Globalizado: o Brasil em um mundo surpreendente. Rio de Janeiro, Editora Elsevier, 2008, p. 299-330.

BASTOS, C. P.; BIELSCHOWSKY, R.; COSTA PINTO, E.; GUAITA, N. GUAITA, S. Rentabilidade, investimento e produtividade na indústria de transformação brasileira: 2000-

2009. In: NEGRI, F. de; CAVALCANTE, L. R. (Org.). Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes. Brasília: Ipea, ABDI, v. 2, p. 209-254, 2015a.

BASTOS, C. P.; RODRIGUES, R. S.; LARA, F. M. As finanças públicas e o impacto fiscal entre 2003 e 2012: 10 anos de governo do Partido dos Trabalhadores. Ensaio FEE, v. 36, n. 3, p. 675-706, 2015b.

BAUMOL, W. J. Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis. American Economic Review, v. 57, June 1967.

BELLUZZO, L. G. M. Apresentação do Livro, “Quinze Anos de Política Econômica”, Carlos Lessa, 2ª Edição, Editora Brasiliense, 1991.

BONELLI, R.; PESSOA, S. A. Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência. Brasília: IBRE/FGV, 2010. (Texto para Discussão, n. 7).

BORRUS, M.; ZYSMAN, J. Wintelism and the changing terms of global competition: prototype of the future? BRIE Working Paper 96B, p. 1-23, 1997.

BRESSER-PEREIRA, L. C.; MARCONI, N. Existe doença holandesa no Brasil? Anais do IV Fórum de Economia de São Paulo, São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2008.

BUNZEL, H.; VOGELSANG, T. Powerful trend function tests that are robust to strong serial correlation with an application to the Prebisch-Singer hypothesis. Journal of Business & Economics Statistics, v.23, n.4, 2005.

CARDOSO DE MELLO, J. M. Consequências do Neoliberalismo. Economia e Sociedade, Revista do Instituto de Economia da Unicamp, 1992.

CARNEIRO, R. Desenvolvimento em Crise: A economia brasileira no último quarto do século XX. São Paulo: Editora da UNESP, 2002.

CARNEIRO, R. Desenvolvimento brasileiro pós-crise financeira: oportunidades e riscos. Observatório da Economia Global, textos avulsos, no. 4, ago, 2010. Disponível em: <<http://www.ieecon.net/foco.htm>>

CARNEIRO, R. Commodities, choques externos e crescimento: reflexões sobre a América Latina. Santiago do Chile: Cepal, 2012.

CARVALHO, L. M. de; RIBEIRO, F. J. da S. P. Indicadores de consumo aparente de bens industriais: metodologia e resultados. Rio de Janeiro: [s.n.], 2015. (Texto para Discussão).

CHENERY, H. B. Pattern of industrial growth. American Economic Review, v. 50, n. 4, 1960.

CHENERY, H. B. Structural change and development policy. New York: Oxford University Press e World Bank, 1979.

CHESNAIS, F. A mundialização do capital. São Paulo: Xamã. 1996.

CHESNAIS, F. Present international patterns of foreign direct investment: underlying causes and some policy implications for Brasil. Revista de Economia Contemporânea, vol. 17, n. 3. 2013.

CIMOLI, M. Structural heterogeneity, technological asymmetries and growth in Latin America. In: ECLAC's Publications LC/W.35, p. 1-162, 2005.

CLARK, C. The Conditions of Economic Progress. London: Macmillan, 1957.

COOKE, P.; MORGAN, K. The Network Paradigm: New Departures in Corporate and Regional Development, Environment and Planning D: Society and Space, v.11, p.543-564, 1993.

CORDEN, W.M. Booming sector and dutch disease economics: survey and consolidation. Oxford Economic Papers, v.36, n.3, p.359-380, nov. 1984.

CORDEN, W. M.; NEARY, J. P. Booming sector and de-industrialization in a small open economy. Economic Journal, n. 92, pp. 825-848. 1982.

COUTINHO, L.; BELLUZZO, L.G. Desenvolvimento e estabilização sob finanças globalizadas. Economia e Sociedade, Campinas, v.7, p.129-54, 1996.

COUTINHO, L.; HIRATUKA, C.; SABBATINI, R. Internacionalização e desenvolvimento da indústria no Brasil. São Paulo: Editora da Unesp, 2003.

CROTTY, J. The effects of increased product market competition and changes in financial markets on the performance of nonfinancial corporations in the neoliberal era, PERI Working Paper, n.44, 2002

CUNHA, A.; LÉLIS, M. T. C.; FLIGENSPAN, F. B. Comércio exterior e indústria manufatureira no Brasil: velhas questões e novas evidências para o período 2000 a 2010. In: SEMINÁRIO SOBRE PESQUISAS EM RELAÇÕES ECONÔMICAS INTERNACIONAIS, no. 3. Brasília: Ministério das Relações Exteriores, 2011.

DALUM, B.; LAURSEN, K.; VILLUMSEN, G. The long term development of OCDE export specialisation patterns: de-specialisation and "stickiness". Disponível em: <<http://meritbbs.unimaas.nl/tser/tser/html>>, 1996.

DASGUPTA, S., SINGH, A. Will services be the new engine of Indian economic growth? Development and Change, 36(6), p. 1035-1057, 2006.

DAUDIN, Guillaume; RIFFLART, Christine; DANIELLE, Schweisguth. Who produces for whom in the world economy? Canadian Journal of Economics, v. 44, n. 4, p. 1403–1437, 2011

DÁVILA-FERNANDEZ, M. AMADO, A. Entre a lei de Thirlwall e a hipótese Prebisch-Singer: uma avaliação da dinâmica dos termos de troca em um modelo de crescimento com restrição no Balanço de Pagamentos. Economia e Sociedade, Campinas, v.24, n.1 (53), p. 87-119, 2015.

DICKEN, P. Global shift: mapping the changing contours of the world economy. London: SAGE, 6a edição, 2011.

DIETZENBACHER, Erik et al. The construction of World Input-Output Tables in the WIOD Project. Economic Systems Research v. 25, n. 1, p. 71–98, 2013.

DIETZENBACHER, E.; LOS, B. Structural decomposition techniques: sense and sensitivity. Economic Systems Research, v. 10, n. 4, p. 307-324, 1998.

DIXON, R.; THIRLWALL, A. P. A model of regional growth-rate differences on Kaldorian lines. Oxford Economic Papers, 27 (2), 201-214, 1975.

DOSI, G. Technical change and industrial transformation: the theory and an application to the semiconductor industry. Springer, 1984.

DOSI, G. Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. Journal of economic literature, 1120-1171, 1988.

DOSI, G.; ORSENIGO, L. Order and Change: An Exploration on Markets, Institutions and Technology in Industrial Dynamics. Science Policy Research Unit, University of Sussex, 1985.

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

DUTT, A. Thirlwall's law and uneven development. Journal of Post Keynesian Economics, v.24, n.3, p. 327-390, 2002.

DWECK, E.; MARCATO, M. B.; TORRACCA, J.; MIGUEZ, T. COVID-19 and the Brazilian manufacturing sector: Roads to reindustrialization within societal purposes. Structural Change and Economic Dynamics, v. 61, p. 278-293, 2022.

FAGERBERG, J. 'Technology and International Differences in Growth Rates', Journal of Economic Literature, 32, 1147–1175, 1994

FEENSTRA, R. C. Integration of trade and disintegration of production in the global economy. Journal of Economic Perspectives v. 12, n. 4, p. 31–50, 1998.

FERRAZ, L.; GUTIERRE, L.; CABRAL, R. A indústria brasileira na era das cadeias globais de valor. Prêmio CNI de Economia – Categoria: Competitividade e Comércio Exterior, 2014

FISHER, A. G. Production, primary, secondary and tertiary. Economic Record, v. 15, n. 1, pp.24-38, 1933.

FRANCO, G. H. B. A inserção externa e o desenvolvimento. Revista de Economia Política, Vol 18, n.3, 1996.

FRIEDMAN, Thomas L. The world is flat: The globalized world in the twenty-first century. London: Penguin, 2006.

FUCHS, V. R. The service economy. New York: National Bureau of Economic Research, distributed by Columbia University Press, 1968.

FURTADO, C. (1959) Formação econômica do Brasil: edição comemorativa – 50 anos, São Paulo: Companhia da Letras, 2009.

FURTADO, C. (1961) Desenvolvimento e Subdesenvolvimento, Rio de Janeiro, RJ: Fundo de Cultura, 1965.

GADELHA, C. Complexo econômico-industrial da saúde: uma oportunidade estratégica para o desenvolvimento econômico e social do Brasil. In: Costa, G., Pochmann, M (Eds.), O Estado como parte da solução: uma análise dos desafios do desenvolvimento brasileira. Fundação Perseu Abramo.

GALA, P., ROCHA, I.; MAGACHO, G. The structuralist revenge: economic complexity as an important dimension to evaluate growth and development. Brazilian Journal of Political Economy, 38(2), 219-236, 2018.

GEREFFI, G.; KORZENIEWICZ, M. Commodity chains and global capitalism. Westport: Greenwood Press, 1994.

GEREFFI, G.; STURGEON, T.; HUMPRHEY, J. The governance of global value chains. Review of International Political Economy, v. 12, n. 1, Feb. 2005.

GOUVÊA, R. R.; LIMA, G. T. ‘Structural change, balance-of-payments constraint, and economic growth: evidence from the multisectoral Thirlwall’s law’, Journal of Post Keynesian Economics, 33(1), 169-204, 2010.

GOUVÊA, R. R.; LIMA, G. T. Balance of Payments constrained growth in a multisectoral framework: a panel data investigation. Journal of Economic Studies, v.40, n.2, p. 240-254, 2013.

GREIDER, W. One World, Ready or Not: The Manic Logic of Global Capitalism. London: Penguin, 1997

GUILHOTO, J. J. M.; IMORI, D. Brazilian role in the global value chains. In: FAN, Y.; MENG, B.; YUAN, T.; HASHIGUCHI, Y. (Ed.). Brics economy and its linkage with global markets: the current situation and future challenges. Tokyo: IDE-JETRO, 2014.

GUSHI, A. S. Uma revisão das cntribuições neo-schumpeterianas. Formação Econômica, Campinas, n.4, p.49-68, 1999.

HAUSMANN, R.; HIDALGO, C. A. The network structure of economic output. Journal of Economic Growth, 16(4), 309-342, 2011.

HELLEINER, E. States and the Reemergence of Global Finance, from Bretton Woods to the 1990’s. Ithaca and London: Cornell University Press, 1994.

HERMIDA, C.C.; XAVIER, C.L. Competitividade internacional do Brasil à luz da fragmentação da produção e das cadeias globais de valor. Revista Brasileira da Inovação. Campinas (SP): n.17, vol.2, p.345-376, 2018.

HIRSCHMAN, A. The strategy of economic development. New Haven: Yale University Press, 1958.

HIRSCHMAN, A. Desenvolvimento por efeitos em cadeia: uma abordagem generalizada. Estudos CEBRAP, 18, 1976.

HIRST, P.; THOMPSON, G. The problem of ‘globalization’: international economic relations, national economic management and the formation of trading blocs. Economy and Society, 21: 357–96, 1992.

HOPKINS, T. K.; WALLERSTEIN, I. Patterns of development of the modern world-system. Review v. 1, n. 2, p. 111–145, 1977.

HUMMELS, David; ISHII, Jun; YI, Kei-Mu. The nature and growth of vertical specialization in world trade. Journal of International Economics v. 54, n. 1, p. 75–96, 2001.

IBGE - Pesquisa de inovação: 2014 / IBGE, Coordenação de Indústria. – Rio de Janeiro : IBGE, 2016. 105 p

IEDI – INTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. Desindustrialização e os dilemas do crescimento econômico recente. São Paulo, maio, 2007.

IMF - INTERNATIONAL MONETARY FUND. Trade Interconnectedness: The World with Global Value Chains. IMF Policy Paper, 2013.

JESUS, F.; MEHTA, A.; RHEE, C. Manufacturing matters... but it’s the jobs that count. Cambridge Journal of Economics, v. 43, n. 1, p. 139-168, 2019.

JOHNSON, Robert C.; NOGUERA, Guillermo. Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added. Journal of International Economics v. 86, n. 2, p. 224–236, 2012.

KAGERMANN, H.; LUKAS, W.; WAHLSTER, W.: Industrie 4.0 - Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. industriellen Revolution. In: VDI Nachrichten, Issue 13, 2011.

KALDOR, N. Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom: An inaugural lecture. Cambridge (England): Cambridge University Press, 1966.

KALDOR, N. Strategic Factors in Economic Development, New York: Ithaca, 1967.

KALDOR, N. ‘The Role of Increasing Returns, Technical Progress and Cumulative Causation in the Theory of International Trade and Economic Growth’, Economie Appliquée, 34(6), 593-617, 1981

KOOPMAN, Robert *et al.* Give credit where credit is due: tracing value added in global production chains. NBER Working Paper, no 16426. Cambridge, MA: [s.n.], 2010.

KOOPMAN, R. B.; WANG, Z.; WEI, S. J. Tracing Value-Added and Double Counting in Gross Exports. The American Economic Review, n.104, v.2, p. 459-494, 2014.

KRUGMAN, P. Differences in income elasticities and trends in real exchange rates. European Economic Review, v. 33, p. 1031-1054, 1989.

KUPFER, D. FREITAS, F. Análise estrutural da variação do emprego no Brasil entre 1990 e 2001. Boletim de Conjuntura, Rio de Janeiro, p. 1-6, 2004.

KUZNETS, Simon. Modern economic growth: findings and reflections. Nobel foundation, 1966.

KUZNETS, S. Quantitative aspects of the economic growth of nations, Part II. In: Economic Development and Cultural Change, v. 5 (Suplemento), July 1957.

LAPLANE, M. SARTI, F. Investimento direto estrangeiro e a retomada do crescimento sustentado nos anos 90. Economia e Sociedade, vol. 8, 1997.

LARA, F. M. Desindustrialização: aspectos conceituais e evidências empíricas recentes sobre a economia brasileira. Indicadores Econômicos FEE, Vol. 39, no 1, 2011. Disponível: <http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/2556/2950>.

LAZONICK, W.; O'SULLIVAN, M. Maximizing shareholder value: a new ideology for corporate governance. Economy and Society, v. 29, n. 1, 2000.

LEE, K.; SZAPIRO, M.; MAO, Z. From Global Value Chains (GVC) to Innovation Systems for Local Value Chains and Knowledge Creation. European Journal of Development Research, 2018.

LENGELLÉ, M. The Growing Importance of the Service Sector in Member Countries. Organisation for Economic Co-operation and Development, 1966.

LESSA, C. Visão Crítica do II PND. In: Revista Tibiriça, n. 6, 1977.

LESSA, C. Quinze Anos de Política Econômica. 2ª Edição, Editora Brasiliense, 1981.

LIN, J.Y. 'Industrial policies for avoiding the middle-income trap: A new structural economics perspective', Journal of Chinese Economic and Business Studies, 15 (1), 5-18, 2017.

LOS, B.; REITZE, G.; TIMMER, M.; IJTSMA, P. Note on the Construction of WIOTs in Previous Year's Prices. Disponível em: <http://www.wiod.org/protected3/data13/update_dec14/Sources_methods_pyp_dec2014.pdf>, 2014.

LUCAS, R. E. 'On the Mechanics of Economic Development', Journal of Monetary Economics, 22, 3-42, 1988.

MAGACHO, G.R., MCCOMBIE, J.S.L., GUILHOTO, J.J.M. Impacts of trade liberalization on countries' sectoral structure of production and trade: A structural decomposition analysis. Structural Change Economic Dynamics, 2018. <<https://doi.org/10.1016/j.strueco.2018.04.003>>

MARCATO, M. B. Trade Integration in a Vertically Fragmented Production Structure: theory, metrics and effects. Campinas, SP: Unicamp, IE (Tese), 2018.

MARCATO, M. B.; ULTREMARE, F. O. Produção industrial e vazamento de demanda para o exterior: uma análise da economia brasileira. Economia e Sociedade, Campinas, Unicamp. IE., n. 2 (63), v. 27, p. 637-662, 2018.

MARTINS, M. Padrões de eficiência no comércio: definições e implicações normativas. Nova Economia, n.18, v.2, p. 293-313, Belo Horizonte, 2008.

McCOMBIE, J. S. L. Criticism and defenses of balance-of-payments constrained growth model: some old, some new. PSL Quarterly Review, v. 64, p. 353-392, 2011.

McCOMBIE, J. S. L.; PUGNO, M.; SORO, B. Productivity Growth and Economic Performance: Essays on Verdoorn's Law. Palgrave Macmillan, New York, 2002.

MEDEIROS, C. A. Inserção externa, crescimento e padrões de consumo na economia brasileira. Brasília: IPEA, 2015. 174 p.

MIERNYK, W. H. Elementos de análise do insumo-produto. São Paulo: Atlas, 1974.

MILBERG, W.; WINKLER, D. Financialisation and the dynamics of offshoring in the USA. Cambridge Journal of Economics, v. 34, n. 2, p. 275-293, 2009.

MILBERG, W., JIANG, X., GEREFFI, G. Industrial policy in the era of vertically specialized industrialization, In: SALAZAR-XIRINACHS, J. H., NUBLER, I., KOZU-WRIGHT, R. (eds.) Transforming Economies: Making Industrial Policy Work for Growth, Jobs and Development, Geneva: International Labour Organization, 2014.

MILLER, R. E; BLAIR, P. D. Input-output analysis: foundations and extensions. New Jersey: Prentice-Hall, 2009.

MOLLIC, A. V.; FARIA, J. R.; ALBURQUERQUE, P. H.; LEÓN-LEDESMA, M. A. Can globalization stop the decline in commodities terms of trade? Cambridge Journal of Economics, v.32, p. 283-701, 2008.

MORCEIRO, P. Desindustrialização na Economia Brasileira no período 2000-2011: Abordagens e Indicadores, Editora Unesp. São Paulo, 2012.

MYRDAL, G. Economic Theory and Underdeveloped Regions, New York: Harper and Row, 1957.

NASSIF, A. Há evidência de desindustrialização no Brasil? Revista de Economia Política, v.28, n.1, p.72-96, jan./mar. 2008.

NELSON, R. R; WINTER, S.G. In Search of a useful theory of innovations. Research Policy, v.6, n.1, p.36-76, 1977.

NELSON, R. R; WINTER, S.G. An Evolutionary Theory of Economic Change, Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1982.

NURSKÉ, R. Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries, Oxford: Oxford University Press, 1953.

OCDE. Structural adjustment and economic performance. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development, 1987. 371 p. 1987.

OCDE. Industrial Policy in OECD Countries: Annual Revision. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development, 1993.

OCAMPO, J. A.; PARRA, M. Los términos de intercambio de los productos básicos en el siglo XX. Revista de la Cepal, n.79, p. 7-37, 2003.

OCAMPO, J. A.; PARRA, M. The terms of trade for commodities since the mid 19th century. Journal of Iberian and Latin Economic history, p. 11-43, 2010.

OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2003, OECD Publishing. doi: 10.1787/sti_scoreboard-2003-en. 2003.

OECD; WTO; UNCTAD. Implications of Global Value Chains for Trade, Investment, Development and Jobs. Saint Petersburg, p. 1–29, 2013.

OREIRO, J.L.; FEIJÓ, C.A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. Revista de Economia Política, vol. 30, n.2. 2010.

PALMA, G. Four Sources of “De-industrialisation” and a New Concept of the “Dutch Disease”. Faculty of Economics and Politics, University of Cambridge, 2005.

PALMA, J. G. ‘Flying-geese and lame ducks: Regional powers and the different capabilities of Latin America and East Asia to ‘demand-adapt’ and ‘supply-upgrade’ their export productive capacity’, University of Cambridge, Cambridge, UK, 2005.

PALMA, J. G. ‘How the full opening of the capital account to highly liquid and unstable financial markets led Latin America to two and a half cycles of mania, panic and crash’, in M. Wolfson and G.A. Epstein (eds.), The Handbook of the Political Economy of Financial Crises, Oxford: Oxford University Press, 2013.

PARRA-LANCOURT, M. Prebisch and Singer in a Global Value Chains World: Essays on Manufacturing and Commodities Terms of Trade. Faculty of Economics of the New School University (Tese), 2019.

PAVITT, K., “Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory”, in Research Policy, 13, p.343- 373, 1984.

PERRIER, Q. Algorithm of the GRAS method, as in Temurshoev et al. 2013, disponível em: <https://github.com/GICN/Deflating_WIOD_Tables> Acesso em: janeiro de 2022.

PINTO, A. ‘Concentración del progreso técnico y de sus frutos en el desarrollo de América Latina’, El trimestre económico, nº 125, 3-69, 1965.

PINTO, A. Heterogeneidad estructural y modelo de desarrollo reciente de la América Latina. Inflación: raíces estructurales. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1970.

PORCILE, J. G. Tecnologia, transformação industrial e comércio internacional: uma revisão das contribuições neo-schumpeterianas, com particular referência para a América Latina. Campinas: UNICAMP. IE, 1989 (Dissertação Mestrado)

PORTER, M. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. 1 edition ed. New York: Free Press, 1985. 592 p.

POSSAS, M. Em direção a um paradigma microdinâmico. In: AMADEO, E. (Org.). Ensaio sobre economia política moderna: teoria e história do pensamento econômico. São Paulo: Marc Zero, 1989, p.157-77.

POWELL, W. Neither Market nor hierarchy: network forms organizational, Research in Organizational Behavior, v.12, p. 295-336, 1990.

PREBISCH, R. O Desenvolvimento Econômico da América Latina e Alguns de seus Problemas Principais, 1949. In: BIELSCHOWSKY, R. (Org.) Cinquenta anos de pensamento na CEPAL. v. 1. São Paulo: Editora Record, 2000.

PREBISCH, R. Commercial policy in the underdeveloped countries. The American Economic Review, v. 49, n. 2, p. 251-273, 1959.

PREBISCH, R. Hacia una dinámica del Desarrollo latinoamericano. Cidade do México: Fondo de Cultura Económica, 1963, p. 28-36; 81-106.

PREBISCH, R. Capitalismo periférico: crisis y transformación. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1981.

RASMUSSEN, P. N. Studies in intersectoral relations. Amsterdam: North-Holland, 1956.

RAY, Debraj. Development economics. Princeton University Press, 1998.

REINHART, C.; WICKHAM, P. Commodity prices: cyclical weakness od Secular decline? IMF Staff papers, v. 41, n. 2, 1994.

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

ROCHA, I. L. Essays on Economic Growth and Industrial Development: A comparative analysis between Brazil and South Korea. PhD dissertation University of Cambridge, 2015.

RODRIK, D. Premature Deindustrialization. Journal of Economic Growth, n.21, p. 1-33, DOI 10.1007/s10887-015-9122-3, 2015.

ROMER, P. M. 'Increasing Returns and Long-Run Growth', Journal of Political Economy, 94, 1002-1037, 1986.

ROMER, P. M. 'Endogenous Technological Change', Journal of Political Economy, 98, 71-102, 1990.

ROMERO, J. P.; McCOMBIE, J. S. The Multi-Sectoral Thirlwall's Law: evidence from 14 developed European countries using product-level data. International Review of Applied Economics, 30(3), 301-325, 2016.

ROSENSTEIN-RODAN, P. 'Problems of Industrialisation of Eastern and South-Eastern Europe', Economic Journal, 53(210/1) 202-11, 1943.

ROSENSTEIN-RODAN, P. 'Natura Facit Saltum: Analysis of the Disequilibrium Growth Process', in G. M. Meier and D. Seers, eds, Pioneers in Development. Oxford-New York: Oxford University Press, 1984.

ROSS, J. Política industrial, ventajas comparativas y crecimiento. Revista de la Cepal, n. 73, p. 129-148, 2001.

ROWTHORN, R. Korea at the cross-roads. Working Paper, No. 11, ESRC. Centre for Business Research, Cambridge University. 1994.

ROWTHORN, R.; RAMASWAMY, R. Deindustrialization: causes and implications. IMF Working Paper, 97/42, 1997.

ROWTHORN, R.; WELLS, J. R. De-industrialization and foreign trade. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1987.

SARTI, F; HIRATUKA, C. Desempenho recente da indústria brasileira no contexto de mudanças estruturais domésticas globais. Texto para discussão. Unicamp. IE, Campinas, n. 290, 2017.

SCHUMPETER, J. A. (1912) The theory of economic development: an enquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle, New Brunswick, NJ: Transaction Publishers, 2004.

SCHUMPETER, J. A. (1942) Capitalism, socialism and democracy, London: Routledge, 1994.

SCHUSCHNY, A. R. Tópicos sobre el modelo de insumo-producto: teoría y aplicaciones. [S.l.: s.n.], 2005. (United Nations Publications, n. 37).

SCHWARTSMAN, A. Os profetas da desindustrialização e encarniçada defesa da realidade. Blog A mão Invisível. 10 de fevereiro de 2008. Disponível em: <<http://maovisivel.blogspot.com.br/2008/02/cmbio-internacionalizao-e.html>>

SCHWARTSMAN, A. Uma tese com substâncias. Folha de São Paulo, 19 de agosto de 2009. Disponível em: <<http://maoavisivel.blogspot.com.br/2009/08/uma-tese-comsubstancias.html>>

SCHWARTSMAN, A. Xequê em quatro. Valor Econômico, 01 de março de 2012. 2012a. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/opiniaio/2549870/xeque-em-quatro>>

SCHWARTSMAN, A. Amargo Regresso. Valor Econômico, 05 de abril de 2012. 2012b. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/opiniaio/2603756/amargo-regresso>>

SEFARTI, C. Financial dimensions of transnational corporations, global value chain and technological innovation. Journal of Innovation Economics. N. 2. Vol.2, 2008.

SERRANO, R.; PINILLA, V. The terms of trade for agricultural and fod products, 1951-2000. Journal of Iberian and Latin American Economic History, v. 29, n. 2, 2011.

SERRANO, F.; SUMMA, R. Demanda agregada e a desaceleração do crescimento econômico brasileiro de 2011 a 2014. Washington: [s.n.], 2015.

SERRANO, F.; SUMMA, R. Macroeconomic policy, growth and income distribution in the brazilian economy in the 2000s. Investigacion Economica, v. 71, n. 282, p. 55-92, 2012a.

SERRANO, F.; SUMMA, R. A desaceleração rudimentar da economia brasileira desde 2011. Revista Oikos, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, pp. 166-202, 2012b.

SESSO FILHO, U. A. et al. Decomposição estrutural da variação do emprego no Brasil, 1991 – 2003. Economia Aplicada, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 99-123, 2010.

SHAFEAEDDIN, S. M. Trade Liberalization and Economic Reform in Developing Countries: Structural Change or De-Industrialization? United Nations Conference on Trade and Development. Genevea. Texto de discussão n. 179, abr. 2005.

SINGER, H. W. The distribution of gains between investing and borrowing countries. The American Economic Review, v. 40, n. 2, p. 473-485, 1950.

SINGH, A. Manufacturing and de-industrialization. In: EATWELL, J.; MILGATE, M.; NEWMAN, P. (org.). The New Palgrave: A Dictionary of Economics. Vol. 3. London: Macmillan. 1987.

SOLOW, R. M. A Contribution to the Theory Economic Growth, Quarterly Journal of Economics, 70, 65-94, 1956.

SOLOW, R. M. Technical Change and the Aggregate Production Function, Review of Economics and Statistics, 39, 312-320, 1957

SQUEFF, G. C. Controvérsias sobre a desindustrialização no Brasil. In: IV ENCONTRO INTERNACIONAL DA ASSOCIAÇÃO KEYNESIANA BRASILEIRA (AKB), Rio de janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.ppge.ufrgs.br/akb/encontros/2011/39.pdf>>

STURGEON, T. Modular production networks: a new American model of industrial organization. Industrial and Corporate Change, vol. 11, n. 3. 2002.

SUTCLIFFE, R. B. Industry and underdevelopment. London: AddisonWesley Publishing Company, 1971.

SWAN, T. W. 'Economic Growth and Capital Accumulation', *Economic Record*, 32, 334–361.
Szirmai, A. & Verspagen, B. (2011) 'Manufacturing and Economic Growth in Developing Countries, 1950-2005', UNU-MERIT Working Paper Series, 2011-069, 1956.

SYRQUIN, M. Patterns of structural change. In: CHENERY, H. B.; SRINIVASAN, T. N. (eds.). Handbook of development economics, v. 1. Elsevier Science Publishers B.V., 1988.

SZIRMAI, A. 'Industrialisation as an Engine of Growth in Developing Countries, 1950-2005', Structural Change and Economic Dynamics, 23(4), 406-20, 2012.

TARGETTI, F.; THIRLWALL, A. P. The Essential Kaldor, 1989.

TAVARES, M. C. 'Auge e declínio do processo de substituição de importações no Brasil', in M. C. Tavares, ed, Da substituição de importações ao capitalismo financeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 1972.

THIRLWALL, A. P. The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences. BNL Quarterly Review, v. 32, p. 45-53. 1979.

THIRLWALL, A. P. Foreign trade elasticities in centre-periphery models of growth and development. BNL Quarterly Review, v. 36, p. 249-261, 1983.

THIRLWALL, A. P. A general model of growth and development along Kaldorian lines. Oxford Economic Papers, v. 38, p. 199-219, 1986.

THIRLWALL, A. P.; BERGEVIN, J. Trends, cycles and asymmetries in the terms of trade of primary commodities from developed and less developed countries. World Development, v. 13, n. 7, p. 805-817, 1985.

TIMMER, M. P., DIETZENBACHER, E., LOS, B., STEHRER, R., DE VRIES, G. J. "An Illustrated User Guide to the World Input–Output Database: the Case of Global Automotive Production". Review of International Economics, n. 23, p. 575–605, 2015.

TORRES, R. L.; KUPFER, D. Desindustrialização, uma ameaça real. In: XII SEMINÁRIO DE ECONOMIA INDUSTRIAL. Anais do XII Seminário de Jovens Pesquisadores. Araraquara: UNESP/GEEIN, out. 2011.

TREGENNA, F. Characterising deindustrialisation: An analysis of changes in manufacturing employment and output internationally, Cambridge Journal of Economics, Volume 33, Issue 3, 1 May 2009, Pages 433–466, <<https://doi.org/10.1093/cje/ben032>>

TREGENNA, F. Deindustrialisation, structural change and sustainable economic growth. UNU-MERIT Working Papers, ISSN 1871-9872, 2015.

UIBE GVC *Index*. Global Value Chain Indexes System – Concept Note. Research Center for Global Value Chains, 2017. Disponível em: <http://rigvc.uibe.edu.cn/english/D_E/database_database/index.htm>

UNCTAD. Trade and Development Report: export dynamism and industrialization in developing countries. New York; Geneva: United Nations, 2002

UNCTAD. Global Value Chains: investment and trade for development, World Investment Report, 2013.

UNCTAD. Goods and Services (BPM5): Exports and imports of goods and services, anual, 1980-2013. UNCTADstat. Disponível em: <<http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx>>. Acesso em 14 de novembro de 2017.

UNIDO. Value Chain Diagnostics for Industrial Development - bulding blocks for a holistic and rapid analytical tool. UNIDO Working Paper Vienna: [s.n.], 2009.

UNIDO. Competitive Industrial Perfomance Index (CIP). Disponível em: <<https://stat.unido.org/database/CIP>>. Acesso em 20 de outubro de 2022.

VERGNHANINI, R. O debate sobre a mudança estrutural da economia brasileira nos anos 2000. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, IE (Dissertação), 2013.

WANG Z., WEI, S., YU, X., ZHU, K. Quantifying International Production Sharing at the Bilateral and Sector Level. NBER Working n.19677, NBER, Cambridge, MA, 2013.

WANG Z., WEI, S., YU, X., ZHU, K. Characterizing Global Value Chain: production length and upstreamness. NBER Working n.23261, NBER, Cambridge, MA, 2017a.

WANG Z., WEI, S., YU, X., ZHU, K. Measures of participation in Global Value Chains and Global Business Cycles. NBER Working n.23222, NBER, Cambridge, MA, 2017b.

WIOD. World Input-Output Database, 2016, disponível em: <<https://www.rug.nl/ggdc/valuechain/wiod/wiod-2016-release>> Acesso em: janeiro de 2022.

WIOD (SEA). World Input-Output Database: Socio Economic Accounts. 2016, disponível em: <<https://www.rug.nl/ggdc/valuechain/wiod/wiod-2016-release>> Acesso em: janeiro de 2022.

ZANIAS, G. P. Testing for trends in the terms of trade between primary commodities and manufactured goods. Journal of Development Economics, v. 78, n. 1, 2005.