



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Ciências Sociais

Faculdade de Ciências Econômicas

Rodrigo Cavalcanti Rabelo

**A evolução do valor adicionado do comércio brasileiro
no atual cenário de encadeamento internacional da produção**

Rio de Janeiro

2016

Rodrigo Cavalcanti Rabelo

**A evolução do valor adicionado do comércio brasileiro
no atual cenário de encadeamento internacional da produção**



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Ciências Econômicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Honório Kume

Rio de Janeiro

2016

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CCS/B

R114 Rabelo, Rodrigo Cavalcanti.

A evolução do valor adicionado do comércio brasileiro no atual cenário de encadeamento internacional da produção / Rodrigo Cavalcanti Rabelo. – 2016.
102 f.

Orientador: Prof. Dr. Honório Kume.
Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Econômicas.
Bibliografia: f.95-97.

1. Comércio internacional – Teses. 2. Exportação – Brasil – Teses. 3. Valor adicionado – Teses. I. Kume, Honório. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Ciências Econômicas. III. Título.

CDU 382.6(81)

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação.

Assinatura

Data

Rodrigo Cavalcanti Rabelo

**A evolução do valor adicionado do comércio brasileiro
no atual cenário de encadeamento internacional da produção**

Dissertação apresentada, como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre ao Programa
de Pós-graduação em Ciências Econômicas, da
Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 30 de setembro de 2016.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Marcelo José Braga Nonnenberg
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA

Prof. Dr. Honório Kume
Faculdade de Ciências Econômicas – UERJ

Prof. Dr. Ronaldo Seroa da Motta
Faculdade de Ciências Econômicas – UERJ

Rio de Janeiro

2016

DEDICATÓRIA

Ao meu único Senhor e salvador Jesus Cristo, à minha família e ao meu irmão Felipe Giancristóforo Pretto (in memoriam).

AGRADECIMENTOS

Agradeço àquele que se dispôs a caminhar comigo ao longo da jornada da vida, a qual utiliza como jardim para ensinar-me de maneira formativa, socrática a construção de minha identidade autopoietica, a partir da qual alcanço esforço reconstrutivo sistemático, que tem como fundamento inexorável a auto-crítica do saber limitado que sempre se renova, a saber: Jesus Cristo.

Aos meus pais por terem investido, e não gasto, em minha educação, e com isso na formação de quem eu sou. Insisto neste agradecimento, pois por muitas vezes ao longo de minha formação não mostrei reciprocidade neste interesse, entretanto ainda assim insistiram, e hoje, aqui, dão-se os frutos.

À minha irmã por ser minha melhor amiga. Aos meus Avós por ensinarem-se sobre a construção do amor enquanto se caminha pela vida.

Aos meus amigos por serem a família que me foi acrescentada nesta terra, e assim me ajudaram a concretizar este feito. Aos meus irmãos em Cristo por serem a família que me é acrescentada desde já para a Eternidade, e assim me suportam sem prazo de validade.

À toda a turma do mestrado, agradeço por formarem um grupo maravilhoso de amigos que se ajudam e desejam sucesso um ao outro.

Ao meu orientador, Honório Kume, pelo seu empenho na orientação deste trabalho, e como não bastasse, pelo ser humano paciente e generoso que revelou ser ao longo desta jornada. Agradeço também aos demais professores do PPGCE no exercício do saber.

Aos membros da secretaria de Pós-Graduação de Ciências Econômicas da UERJ por toda a presteza.

À Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ – pelo auxílio em meu desenvolvimento intelectual através da bolsa de estudos.

Eu sou o caminho, a verdade e a vida. Ninguém vem ao Pai, a não ser por mim.

Jesus Cristo

RESUMO

RABELO, R. C. **A Evolução do valor adicionado do comércio brasileiro no atual cenário de encadeamento internacional da produção.** 2016. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

Nos anos recentes, as exportações brasileiras incorreram em tornar-se, novamente, majoritariamente compostas de produtos básicos, e ainda tendo agora a China como seu maior comprador. Estas mudanças setoriais e geográficas nas mesmas ocorreram com significativas repercussões na literatura. Entretanto, quando a análise restringe-se somente a exportações brutas, torna-se limitado o poder investigativo, dada a atual conjuntura de seccionamento produtivo em escala global. Portanto, o comércio brasileiro é avaliado, nesta dissertação, sob o enfoque do valor adicionado. Para tal, foi utilizada a base de dados World Input-Output Database, com dados disponíveis de 1995 a 2011. Os resultados sinalizam que as referidas mudanças são reflexo do reposicionamento das exportações brasileiras nesta nova dinâmica produtiva internacional, na qual o leste asiático se especializou em manufaturas e utiliza-se dos insumos brasileiros para exportá-los para mercados outrora destinados a manufaturas brasileiras, como EUA e UE. Vale ressaltar que os EUA ainda são o maior destino do valor adicionado brasileiro no mundo. E somado a isto, a China neste ínterim tornou-se grande destino final de produtos básicos brasileiros. Esta especialização em produtos de maior vantagem comparativa trouxe superávit às exportações líquidas brasileiras em valor adicionado já em 2002, o que foi mantido até a crise do subprime que trouxe incertezas para o mercado internacional.

Palavras – chave: Produtos básicos. Exportações brasileiras. Seccionamento produtivo. Valor adicionado. Vantagem Comparativa.

ABSTRACT

RABELO, R. C. **The Evolution of the added value of Brazilian trade in the current scenario of international production chain.** 2016. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

In recent years, Brazilian exports have again become mostly commodities, and China is now the largest buyer. These sectoral and geographic changes in them occurred with significant repercussions in the literature. However, when the analysis is restricted only to gross exports, the investigative power is limited given the current conjuncture of productive sectioning on a global scale. Therefore, the Brazilian trade is evaluated, in this dissertation, under the value added approach. The World Input-Output Database was used, with data available from 1995 to 2011. The results indicate that these changes are a reflection of the repositioning of Brazilian exports in this new international production dynamic, in which East Asia has specialized in manufactures and uses Brazilian inputs to export them to markets once destined for Brazilian manufactures, such as the US and EU. It is noteworthy that the US is still the largest destination of Brazilian added value in the world. And in addition to this, China in the meantime has become a big final destination for Brazilian commodities. This specialization in products of greater comparative advantage brought surplus to Brazilian net exports in value added as early as 2002, which was maintained until the subprime crisis that brought uncertainties to the international market.

Keywords: Basic products. Brazilian exports. Productive sectioning. Added value. Comparative Advantage.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução da participação setorial do VA brasileiro no seu total de VA utilizado como bens intermediários no mundo.....	68
Gráfico 2 – Evolução da participação setorial do VA brasileiro no seu total de VA exportado como bens finais para o mundo	69
Gráfico 3 – Participação de bens e serviços no PIB brasileiro	71
Gráfico 4 – Participação de serviços na produção brasileira de bens e participação de bens na produção brasileira de serviços.....	72
Gráfico 5 - Média do VA de bens e serviços sobre suas respectivas produções.....	Erro! Indicador não definido. 73
Gráfico 6 - Participação por destino do valor adicionado nas exportações brasileiras de bens intermediários	75
Gráfico 7 - Participação por destino do valor adicionado nas exportações brasileiras de bens finais.	76
Gráfico 8 - Evolução das exportações líquidas brasileiras sob o enfoque do valor adicionado em capital e trabalho (US\$ bilhões).....	83
Quadro 1 - Quadro 1 – Agregação de setores do WIOD.....	98
Quadro 2 - Agregação de Países do WIOD.....	99
Quadro 3 – Países na WIOD e anos de referência.....	100
Quadro 4 – Indústrias no WIOT.....	101
Quadro 5 – Indústrias no WIOT.....	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados do modelo de Market Share Constante para 1964/65 – 1973-74 (US\$ milhões)	18
Tabela 2 - Exportações Brasileiras - Taxa de Crescimento Anual	19
Tabela 3 - Perdas e ganhos totais da Argentina, do Brasil, do México e do Uruguai no mercado da ALADI, 2002-2009. Em US\$ milhões.....	21
Tabela 4 - Produção e exportação brasileira bruta por setor	27
Tabela 5 - Participação por destino das exportações brutas e valor adicionado.....	29
Tabela 6 - Valor adicionado brasileiro consumido nos EUA.....	31
Tabela 7 - Esboço de uma WIOT	35
Tabela 8 - Matriz K: Matriz insumo-produto sob o enfoque do valor adicionado	47
Tabela 9 - Participação de valor adicionado na produção final automotiva alemã	48
Tabela 10 - Comércio Bruto, TiVA e VAiT em bilhões, 2005	53
Tabela 11 - Exportações líquidas em VAiT e TiVA em bilhões US\$, 2005.....	60
Tabela 12 - Distribuição regional do valor adicionado na produção final no setor automotivo por país.....	64
Tabela 13 - Distribuição regional do valor adicionado na produção final nos setores de média-alta tecnologia por país.....	65
Tabela 14 - Evolução do calculo das exportações brasileiras em valor adicionado de bens intermediários em 2011	74
Tabela 15 - Participação regional do consumo final do valor adicionado nas exportações brasileiras . (%).....	78
Tabela 16 - Exportações brasileiras líquidas em TiVA e VAiT de 1995 a 2011 (U\$ bilhões)..	81
Tabela 17 - Evolução das exportações líquidas brasileiras sob o enfoque do valor adicionado pelo trabalho por qualificação – TiVA (US\$ bilhões).....	85
Tabela 18 - Evolução das exportações líquidas brasileiras sob o enfoque do valor adicionado pelo trabalho por qualificação – VAiT (US\$ bilhões).....	87

Tabela 19 - Participação do valor adicionado doméstico e estrangeiro nas exportações chinesas. (%).....	91
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CGV	Cadeias Globais de Valor
EUA	Estados Unidos da América
FOB	<i>Free on board</i>
GTAP	<i>Global Trade Analysis Project</i>
IDE-JETRO	<i>Asian International Input-Output Tables constructed by Institute of Developing Economies-Japan External Trade Organization</i>
ISCED	<i>International Standard Classification of Education</i>
ISIC	<i>International Standard Industrial Classification of All Economic Activities</i>
ISWGNA	<i>Intersecretariat Working Group on National Accounts</i>
NAFTA	<i>North American Free Trade Agreement</i>
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OECD-WTO	<i>Organization for Economic Co-operation and Development – World Trade Organization</i>
ONU	Organização das Nações Unidas
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
SEA	<i>Social Economic Accounts</i>
SUT	<i>Supply and Use Tables</i>
TiVA	<i>Trade in Value Added</i>
UE	União Europeia
VA	Valor Adicionado
VAiT	<i>Value Added in Trade</i>
VAX	<i>Value-Added exports to gross Exports ratio</i>
WIOD	<i>World Input-Output Database</i>
WIOT	<i>World Input-Output Tables</i>
ZEE	Zonas Econômicas Especiais

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1. REVISÃO DE LITERATURA	16
1.1 O desenvolvimento setorial das exportações brasileiras de 1964 a 2011	16
1.2 Mudança na natureza do comércio internacional: cadeias globais de valor	21
1.3 Exportações brasileiras no atual contexto do comércio internacional: uma análise empírica	25
2. METODOLOGIA	33
2.1 Base de dados: WIOD – World Input-Output Database	33
2.1.1 <u>Contextualização da WIOD</u>	33
2.1.2 <u>Características da WIOD</u>	35
2.2 A construção da Matriz insumo-produto de valor adicionado a partir da base de dados	38
2.3 A construção do comércio bilateral sob o enfoque do valor adicionado	48
2.3.1 <u>Os conceitos Trade in value added e Value added in trade</u>	49
2.3.1.1 Trade in Value Added – TiVA.....	50
2.3.1.2 Value Added in Trade – VAIiT.....	51
2.3.1.3 TiVA e VAIiT: uma ilustração empírica.....	53
2.3.2 <u>TiVA e VAIiT em relações bilaterais</u>	54
2.3.2.1 TiVA em relações bilaterais.....	54
2.3.2.2 VAIiT em relações bilaterais.....	56
2.3.2.3 Dados sócio-econômicos no TiVA e VAIiT em relações bilaterais.....	57
2.3.2.4 Relações bilaterais de TiVA e VAIiT: uma ilustração empírica.....	60
3. RESULTADOS	63
3.1 Cadeias Globais de Valor e a inserção das exportações brasileiras sob o enfoque do valor adicionado	63
3.2 Exportações brasileiras sob o enfoque do valor adicionado em relações bilaterais	77
3.3 Evolução das exportações líquidas brasileiras em VAIiT e TiVA no âmbito sócio econômico	83
3.4 Zonas Econômicas Especiais e o cálculo do índice do valor adicionado nas exportações	90

CONCLUSÃO.....	93
REFERÊNCIAS.....	95
ANEXO A.....	98
ANEXO B.....	99
ANEXO C.....	100
ANEXO D.....	101
ANEXO E.....	102

INTRODUÇÃO

As exportações brasileiras passaram por significativas alterações, setorial e geograficamente, nos anos recentes. Isto tem sido investigado na literatura, pois desde o final da década de 1960 o país inclinou-se a ser exportador de manufaturas. Logrou êxito, pois na década de 1990, 60% do total das exportações eram de manufaturas. Entretanto, já no fim da década passada o Brasil era novamente exportador majoritariamente de produtos básicos, tendo como maior comprador a China, após consecutivas décadas de hegemonia dos EUA. Alguns estudos, como Castilho (2011) e Bittencourt (2011), apontam as exportações chinesas elevando o degrau concorrencial das manufaturas, entrando em mercados até então brasileiros, e por conseguinte forçando a primarização das exportações brasileiras. Outro fator que também contribui para este direcionamento é a China estar demandando produtos básicos em que o Brasil desfruta de enorme vantagem comparativa.

O aprofundamento desta análise leva ao atual contexto de fragmentação da produção mundial, pois com o objetivo de reduzir custos, a dinâmica produtiva internacional tem cruzado cada vez mais fronteiras ao redor do mundo. Logo, o estudo de exportações brutas torna-se limitado e superficial, já que não considera quanto determinado país adicionou valor na exportação de um bem.

Desta maneira, o objetivo desta dissertação é estimar o valor adicionado do comércio brasileiro com base na World Input-Output Database, a WIOD. A mesma possui matrizes insumo-produto que permitem análises das exportações brasileiras, junto as principais cadeias globais de valor hoje presentes no mundo: NAFTA, leste asiático, União Europeia, somados a outros países de grande relevância no cenário internacional, como Austrália, Índia e Rússia.

Os resultados obtidos sinalizam que as alterações mencionadas nas exportações brasileiras

fazem parte, não de uma forte concorrência chinesa, mas de uma reorientação dada a nova dinâmica de produção mundial. O leste asiático vem se especializando na produção de manufaturas em escala global, e isto tem demandado das exportações brasileiras o papel de fornecedora de insumos básicos para que, após processamento, estes produtos possam ser posteriormente consumidos em mercados como União Europeia e EUA que juntos são responsáveis por 42% do consumo final de valor adicionado brasileiro no mundo. Pois, apesar da China ser o maior comprador de exportações brasileiras, os estudos realizados neste trabalho apontam que o EUA ainda é o maior destino final do valor adicionado brasileiro.

A China é o segundo maior destino do valor adicionado brasileiro, o que a coloca em uma posição central neste cenário, pois ao passo que está localizada em uma cadeia produtiva especializada que indica ter deslocado as exportações de manufaturas brasileiras, tornou-se também efetivamente grande consumidora das exportações brasileiras.

O resultado desta especialização das exportações brasileiras em produtos básicos trouxe um superávit, em valor adicionado, já em 2002. Este movimento foi interrompido com a crise do subprime, a qual trouxe incertezas ao comércio internacional, impactando as exportações líquidas brasileiras em valor adicionado. Vale ressaltar ainda que este movimento foi acompanhado nas relações bilaterais do Brasil com seus principais parceiros, China, EUA, União Europeia e Resto do Mundo.

O valor adicionado das exportações líquidas brasileiras em retorno por qualificação do trabalho continua deficitário em trabalho alto e médio qualificado quando comparado a países ou blocos desenvolvidos, como Canadá, EUA, Japão e UE. Entretanto, a relação do Brasil com a China é superavitária em trabalho alto qualificado, ainda que a mesma seja exportadora de produtos de alta intensidade tecnológica. E isto indica que a China ainda está limitada a ser uma grande montadora dos mesmos.

Além desta breve introdução, esta dissertação é organizada em cinco capítulos. O capítulo 2, através de uma revisão da literatura, descreve a recente trajetória das exportações brasileiras, e também trata do conceito das cadeias globais de valor, e ainda introduz o conceito do valor adicionado nas exportações brasileiras. O capítulo 3 detalha os principais pilares da metodologia utilizada, matrizes insumo-produto, bem como pormenoriza a base de dados aplicada, a WIOD. O capítulo 4 traz os resultados obtidos das exportações brasileiras sob o enfoque do valor adicionado na atual vigência do comércio mundial, e por fim o capítulo 5 descreve as principais conclusões do trabalho.

1. REVISÃO DE LITERATURA

As exportações brasileiras têm passado por relevantes alterações qualitativas, o que tem motivado discussões em parte da literatura, conforme se verá adiante em Castilho (2011) e Bittencourt (2011), a respeito da emergência da China nos nichos outrora destinados as exportações brasileiras. Sob outra perspectiva, há na literatura vigente, como também será elucidado a frente em Hummels, Rapoport e Yi (1998) e Blyde (2014), a apresentação das cadeias globais de valor, que sinalizam a necessidade de análises do movimento do valor adicionado nas exportações brasileiras, não limitando-se somente ao seu valor bruto. Devido a isto, ainda neste capítulo, aprofundou-se no artigo de Horowitz e Riker (2014) o estudo empírico dos desdobramentos do que fora apresentado até então: como as exportações brasileiras comportam-se quando analisadas neste novo contexto de comércio internacional, já com estudos primários do valor adicionado evidenciando a imprescindibilidade da minudência no estudo do movimento do valor adicionado nas exportações brasileiras vis-à-vis seus principais parceiros.

Para tanto, o presente capítulo é subdividido em três seções: na primeira delas há a recente trajetória das exportações brasileiras, e como parte da literatura analisa e vincula este fato com a China. Na segunda seção há a contextualização do Brasil dentro das cadeias globais de valor, e por último uma análise empírica da dinâmica deste processo, o que por conseguinte torna o tema do valor adicionado necessário nos próximos capítulos.

1.1 O desenvolvimento setorial das exportações brasileiras de 1964 a 2011

A pauta exportadora brasileira cursou nas recentes décadas um caminho de reviravoltas no âmbito qualitativo. Isto porque em meados do século passado, tratava-se de uma pauta exportadora quase que exclusivamente de produtos básicos. Entretanto novas diretrizes governamentais foram instauradas ainda na década de 1960, e este cenário foi alterado. O país ganhou projeção e mercado no cenário internacional no tocante a produtos mais industrializados, tornando-se um país exportador majoritariamente de produtos manufaturados. Na década de 1990 alcançou-se o pico de 60% do total das exportações.

Entretanto o novo milênio trouxe novidades e uma nova reviravolta. Pois já na primeira década do século a pauta exportadora brasileira começou um processo de reprimarização, acelerado com a crise financeira de 2008, e no fim da mesma década a pauta era novamente, majoritariamente de produtos básicos. E a mudança não foi somente esta, pois os EUA, assumidamente maior importador brasileiro há décadas, perdeu este posto para a China.

De fato, a distribuição geográfica das exportações brasileiras está associada a sua respectiva mudança setorial, colocando a China no epicentro da controvérsia. Isto porque se por um lado o gigante asiático tornou-se o maior demandante de produtos brasileiros já em 2009, ainda que com queda no comércio internacional devido a crise de 2008, por outro, estudos apontam o mesmo país, em seu dinamismo econômico, elevando os patamares concorrenciais de produtos manufaturados, e por conseguinte ganhando mercados outrora brasileiros, e desta forma reforçando uma tendência a primarização relativa das exportações brasileiras observada ao menos desde 2005, segundo Castilho (2008).

Batista e Santos (2007) analisam o processo de aumento da participação dos produtos industrializados nas exportações brasileiras de 1964 a 1974. No mesmo é descrito que a política econômica visando o crescimento do comércio exterior brasileiro elevou a taxa de crescimento do quantum de manufaturados 150% superior ao quantum geral. Vale ressaltar que de 1974 a 1981 o quantum de manufaturados continuou em um forte ritmo de crescimento, sendo sua taxa de crescimento o dobro superior ao quantum médio de todos os produtos.

Batista e Santos (2007) aprofundam o estudo, e utilizam uma metodologia chamada constant market share, qual busca entender a diferença da performance exportadora de um determinado país em relação a evolução mundial de demanda por exportações, ou seja, ganho ou perda de mercado, através da decomposição em três fatores: composição setorial, composição geográfica e competitividade, conforme explicitado no trabalho de Bittencourt (2011) através da equação abaixo:

$$\underbrace{\sum_i (x_i^t - x_i^{t-1})}_{\text{Variação das Exportações}} - \underbrace{r \sum_i (x_i^{t-1})}_{\text{Efeito Demanda Mundial}} \equiv \underbrace{\sum_i (r_i - r) x_i^{t-1}}_{\text{Efeito Produto}} + \underbrace{\sum_i \sum_j (r_{ij} - r_i) x_{ij}^{t-1}}_{\text{Efeito Mercado}} + \underbrace{\sum_i \sum_j (x_{ij}^t - x_{ij}^{t-1} - r_{ij} x_{ij}^{t-1})}_{\text{Efeito Competitividade}}$$

Nesta equação X_i é o valor das exportações do produto i do país em análise; X_{ij} é o valor das exportações do produto i no mercado j do país em análise; r representa a taxa de

crescimento das exportações mundiais entre o período t e $t-1$; r_i representa a taxa de crescimento das exportações mundiais do produto i entre o período t e $t-1$; r_{ij} representa a taxa de crescimento das exportações mundiais do produto i no mercado j entre o período t e $t-1$.

O lado esquerdo da equação representa o efeito total, a evolução das exportações domésticas quando comparadas ao desempenho do crescimento da demanda mundial por exportações. Logo, se o valor é positivo, significa que o país ganhou mercado, caso contrário, significa que o país perdeu mercado.

O lado direito representa a decomposição deste ganho ou perda. O efeito produto identifica em que proporção o país alocou suas exportações em produtos cuja demanda mundial cresceu mais ou menos que a média mundial. O efeito mercado, ou adaptação, explica a variação na demanda das exportações do país cujos mercados de destino crescem mais ou menos que a demanda mundial. O efeito competitividade é de caráter residual, ou seja, capta efeitos não explicados pelos anteriores.

A aplicação desta metodologia no trabalho de Batista e Santos (2007) resulta na tabela 1, da qual pode-se concluir que as exportações brasileiras no período de 1964 até 1974 lograram ganho de market share, entretanto de maneira contrária ao observado até então: houve ganho de market share em produtos manufaturados, e perda de market share em produtos básicos.

Tabela 1 - Resultados do Modelo de Market Share Constante para 1964/65- 1973/74 (US\$ milhões)

Exportações por fator agregado	Efeito Total (Variação das exportações – efeito demanda mundial)
Básicos	-636,2
Semimanufaturados	68,8
Manufaturados	1.402,4
Transações Especiais	102,6
Não Classificados	-0,2
TOTAL	937,4

Fonte: BATISTA; SANTOS, 2007, p.192.

Cavalcanti e Ribeiro (1998) analisaram o desempenho das exportações brasileiras no período de 1977 a 1996, e seu trabalho mostrou que o crescimento das exportações brasileiras

totais neste período foi de 274%, sendo que de manufaturados foi 587%, semi-manufaturados de 700% e os produtos básicos de apenas 75%. É notória uma continuidade do período anterior: ênfase no crescimento de produtos industrializados. Então a pauta exportadora brasileira tornou-se majoritariamente de produtos manufaturados atingindo o ápice em 1993, com 60% sobre o total, lembrando que em 1955 era somente de 1,6%.

Entretanto, Cavalcanti e Ribeiro (1998) relatam que o crescimento acima mencionado não se deu de forma contínua ao longo de todo o período, podendo ser subdividido em dois subperíodos: de 1977 a 1985, e de 1987 a 1996, tendo o ano de 1986 sido excluído da análise por ter sido extremamente atípico para as exportações. O primeiro subperíodo registra um contínuo crescimento do quantum no total de produtos exportados, tendência esta seguida pelos produtos manufaturados. Já os produtos básicos tiveram um crescimento de quantum menor. O segundo subperíodo registrou arrefecimento no quantum de produtos exportados e alta dos preços. Apesar disto, como já mencionado, os produtos manufaturados alcançaram sua maior participação do total exportado neste subperíodo: 60% em 1993.

Estes autores constataram também uma quebra de tendência estrutural na trajetória das exportações de manufaturados em 1986. A tendência de crescimento não alterou, mas com maiores oscilações após este ano. O que ratifica a ideia de estagnação a partir da segunda metade da década de 1980 na evolução das exportações. Para ratificar estas informações, segue tabela 2:

Tabela 2 - Exportações Brasileiras - Taxa de Crescimento Anual

Total	Valor	Preço	Quantum
1977/96	7,5	1,0	6,5
1977/85	9,8	-0,8	10,7
1987/96	6,9	2,3	4,5
Básicos	Valor	Preço	Quantum
1977/96	3,0	-0,4	3,4
1977/85	2,6	-3,7	6,6
1987/96	4,8	2,1	2,6
Semimanufaturados	Valor	Preço	Quantum
1977/96	11,6	0,5	11,0
1977/85	12,9	-1,1	14,2
1987/96	11,4	1,5	9,7
Manufaturados	Valor	Preço	Quantum
1977/96	10,9	2,4	8,1
1977/85	17,6	2,2	15,1
1987/96	6,6	2,7	3,8

Fonte: CAVALCANTI; RIBEIRO, 1998, p.12.

Castilho (2011) analisou os impactos da crise econômica de 2008 nas exportações brasileiras. Para tanto constrói uma análise sobre o comportamento das mesmas ao longo de toda a primeira década do novo século. As exportações mais que triplicaram em 6 anos: de 2002 a 2008, sofreram forte retração em 2009, mas imediatamente em 2010 e 2011 retomaram a trajetória de crescimento. Entretanto esta retomada foi obtida sob alterações contundentes que segundo a autora são estruturais, e não conjunturais, pois estas ocorriam desde o início da década e foram acentuadas com a crise.

Castilho (2011) aponta que estas alterações referem-se a composição geográfica e setorial das exportações brasileiras. Nas duas composições houve significantes quebras de paradigmas: no momento seguinte a crise os EUA, após décadas, já não eram o maior importador do Brasil, mas sim a China. Bem como a pauta exportadora deixara de ser majoritariamente manufatureira, para tornar-se novamente de produtos básicos. Ambas alterações estão relacionadas, pois as exportações para os mercados de destino que notadamente eram aqueles que demandavam maior carga de produtos manufaturados, como EUA e União Européia, foram os que sofreram maior impacto negativo com a crise. Entretanto, o mercado asiático especialmente a China demandante maciçamente de produtos básicos ganhara participação nas exportações brasileiras.

A autora aponta o gigante asiático como forte concorrente em regiões como América Latina e EUA, onde o Brasil exporta produtos manufaturados. Assim a China possui duas faces neste novo cenário: é agora o maior comprador de produtos brasileiros, mas também é apontado como possível razão para queda de exportações de produtos manufaturados.

Bittencourt (2011) ratifica esta tendência analisando os efeitos concorrenciais da China dentro da América Latina, utilizando o modelo constant market share anteriormente descrito. A conclusão é de que a China está ganhando mercado de países latino americanos, como o Brasil, dentro da própria América Latina e ainda: está ganhando mercado em produtos mais intensivos em tecnologia como informática, telecomunicações, máquinas e equipamentos, conforme pode-se ver no resultado agregado na tabela 3 abaixo.

Tabela 3 - Perdas e ganhos totais da Argentina, do Brasil, do México e do Uruguai no mercado da ALADI, 2002-2009. Em US\$ milhões.

	2002-2005		2005-2009	
	Perdas	Ganhos	Perdas	Ganhos
Argentina	4.987	3.003	5.658	4.884
Brasil	1.282	11.049	10.779	5.469
México	1.130	1.999	1.566	5.005
Uruguai	322	733	1.308	941

Fonte: BITTENCOURT, 2011, p.82.

É interessante notar que o primeiro e último trabalho dentro de uma periodicidade contínua e sob a mesma égide metodológica, qual seja o modelo Constant Market Share, trazem resultados opostos. Pois enquanto o primeiro, Batista e Santos (2007), trata do período de 1964 a 1974 relata que o Brasil ganhou mercado em produtos manufaturados a nível mundial, o trabalho de Bittencourt (2011) que trata do período mais recente, de 2002 a 2009, concluiu que o Brasil, bem como outros países vizinhos, está perdendo mercado dentro de seu próprio continente para a China também em produtos mais intensivos em tecnologia.

Desta maneira, conclui-se que a China além de ser grande demandante de produtos primários brasileiros, concatena as principais variáveis responsáveis pela recente queda das exportações brasileiras no tocante ao setor manufatureiro. Logo, as mesmas seriam levadas a re-primarização.

Entretanto faz-se necessário um olhar mais profundo que rapidamente leva a indagação: em qual contexto está a China inserida? É um contexto semelhante ao brasileiro? E é devido a estes questionamentos que torna-se necessário avaliar o que inclina-se a ser uma nova tendência no comércio internacional: cadeias globais de valor.

1.2 Mudança na natureza do comércio internacional: cadeias globais de valor

O comércio internacional tem crescido em ampla escala em um contexto recente, e ainda, a estrutura mercadológica tem alterado seu caráter, tornando-se menos concentrada, mais dinâmica e conseqüentemente avançando em fronteiras internacionais via verticalização produtiva, qual será o enfoque desta seção ainda que possa haver cadeia de valor em produção horizontal.

Neste cenário os olhos desta dissertação estão voltados para o Brasil e a China e como estes países se enquadram neste novo cenário. Pois, se a China está vocacionada a ser sistematicamente um montador final em uma complexa cadeia produtiva vertical, então a suspeita apresentada anteriormente de que a China está “roubando” os mercados brasileiros de manufaturados pode estar incompleta e/ou equivocada.

Desta forma, tornou-se interessante o estudo de um trabalho pioneiro das cadeias globais de valor, qual seja o trabalho de Hummels, Rapoport e Yi (1998) que define três condições para que a conseqüente especialização vertical ocorra:

- (i) Um produto tem que ser produzido em estágios múltiplos consecutivos.
- (ii) Dois ou mais países devem especializar-se em algum ou alguns, mas definitivamente não em todos os estágios da produção.
- (iii) Ao menos um estágio da produção deve cruzar a fronteira mais de uma vez.

Em outras palavras, a especialização vertical ocorre quando um país utiliza-se de bens importados como partes intermediárias na subsequente produção de bens para exportação. Esta definição captura a ideia de países conectados sequencialmente para a produção de um bem final. (Hummels; Rapoport; Yi 1998, p. 81)¹

Hummels, Rapoport e Yi (1998) levantam a recente intensificação do comércio internacional, ratificando esta afirmação com dados tais como: participação do comércio internacional, isto é exportação mais importação, no PIB norte-americano era em 1962 de 9,2%, entretanto em 1996 chegou a 23,9% deste. No mundo a participação da exportação sobre produção mais que dobrou nos últimos 45 anos que antecederam o artigo, e ainda a participação de exportação de manufaturados quase quadruplicou neste mesmo tempo.

Interessante à constatação de que a participação da exportação de manufaturados cresceu significativamente acima da média geral, pois estes são produtos de maior valor agregado, logo são mais dinâmicos já que exigem mais seccionamentos ao longo de sua produção. Evidencia-se aqui uma sinalização de que o aumento no comércio internacional foi incendiado pelas cadeias globais.

Hummels, Rapoport e Yi (1998) também tratam outra recente tendência na economia: a produção não está mais concentrada em um único país, como normalmente ocorre na especialização horizontal. Mas a cadeia produtiva está globalizada e segmentada, explorando

¹ O texto em língua estrangeira é: “In other words, vertical specialization occurs when a country uses imported intermediate parts to produce goods it later exports. This definition captures the idea that countries link sequentially to produce a final good.” (Hummels, Rapoport e Yi 1998, p. 81)

o potencial de vantagens geográficas para alcançar determinados nichos de mercados, mão-de-obra barata e etc. como ocorre na especialização vertical. É marcante o crescimento de mais de 300% em 9 anos da participação do valor adicionado das firmas filiais em países estrangeiros no PIB mundial.

Os autores afirmam que os dois fatos mencionados: crescimento do comércio internacional e expansão da globalização produtiva estão intimamente relacionados quando há verticalização da cadeia produtiva. Assim nota-se que especialização vertical vem ganhando importância na base de trocas, o que levou o trabalho a quatro estudos empíricos regionais para tratar o tema. Dois destes localizados no NAFTA, o primeiro deles para estudo da repercussão do acordo de 1965 entre o Canadá e EUA concernente a redução das tarifas automobilísticas para zero, o segundo designou-se ao estudo das maquiladoras mexicanas. Ainda outro estudo recaiu sobre o mercado europeu, mais especificamente sobre a especialização vertical no mercado automobilístico na Espanha. Entretanto dos quatro estudos, o trabalho mais relevante para esta dissertação foi: eletrônicos no mercado asiático.

Hummels, Rapoport e Yi (1998) avaliam a existência ou não de produção baseada na especialização vertical no mercado asiático de eletrônicos, pois a indústria de manufaturados do Japão com a finalidade de diminuir custos e obter ganhos de escala estaria segmentando a cadeia produtiva no leste asiático, onde se encontra a China. E esta segmentação estaria abrangendo várias etapas da cadeia produtiva, especialmente a montagem final, na qual é exigida mão-de-obra abundante e barata. Eles concluem que em dez anos, de 1985 a 1995, a especialização vertical praticamente quadruplicou, e em 1995 era de aproximadamente US\$ 55 bi, enquanto que no mesmo período as exportações japonesas aumentaram apenas 81%.

Blyde (2014) em sua análise ratifica e amplia a discussão proposta no trabalho de Hummels, Rapoport e Yi (1998), pois compara sob diferentes óticas a inserção da América Latina e Ásia nas cadeias produtivas internacionais de 1985 a 2010. Sob o enfoque do comércio intra-indústria², já que os elos de produção envolvem o comércio de bens relacionados a diferentes etapas da produção, a Ásia teve o índice duas vezes superior ao registrado na América Latina. E ainda, dentre os países que registraram maior crescimento no comércio intra-indústria de 1985 a 2010 está a China dentre outros países asiáticos, também altamente inseridos em cadeias globais de valor.

Blyde (2014) faz ainda mais análises comparativas de inserção em cadeias globais de valor entre Ásia, América Latina e Europa de dois indicadores sob o enfoque do valor

² Calculado com base na classificação por setor da Standard International Trade Classification (SITC) 4 dígitos.

adicionado: especialização vertical e valor agregado indireto. Os resultados destes indicadores convergem para o mesmo resultado: a América Latina tende a participar mais das cadeias globais de valor como fornecedores de insumos primários, especialmente nos países sul-americanos onde o valor agregado estrangeiro das exportações é baixo, enquanto que europeus e asiáticos participam mais como fornecedores de insumos manufaturados com conteúdo tecnológico baixo, médio e alto.

Ainda em Blyde (2014), há a sinalização de algumas percepções, merecendo destaque: (i) apesar de o Brasil ser um país de razoável integração nas cadeias globais de valor, está localizado em uma região de baixa integração, o que é um ponto que o distancia de uma maior integração, pois proximidade geográfica importa. (ii) Brasil está localizado em uma região notadamente fornecedora de insumos primários, ou seja, alta razão de valor adicionado sobre exportações. (iii) apesar do mercado asiático estar mais inserido em cadeias globais de valor, isso não implica que a China adiciona mais valor as exportações que o Brasil. Exemplo importante citado no trabalho: a China exporta ipod, entretanto apenas a mesma adiciona valor em apenas 3,8% do valor do produto.

Portanto o entendimento da inserção do Brasil e China neste contexto das cadeias globais de valor, que a cada ano parece tornar-se mais sólido, segundo a literatura aqui descrita confronta o que havia sido estudado na literatura da seção anterior. Pois, ao passo que na primeira seção do presente capítulo foi apresentado uma queda das exportações brasileiras em detrimento da inserção chinesa no mercado de setores mais intensivos em tecnologia, a seção 2.2 revelou que o novo contexto das cadeias globais de valor sinaliza que o Brasil está localizado em uma região majoritariamente fornecedora de insumos primários, o que sinaliza alta razão do valor adicionado sobre suas exportações. Por outro lado, a China está localizada em um dos epicentros mundiais de seccionamento produtivo o que, como no caso do ipod, pode tornar díspar suas exportações quando confrontadas com seu respectivo valor adicionado nas mesmas.

À vista disso, torna-se latente a demanda em pormenorizar as exportações brasileiras sob a ótica do valor adicionado confrontando-o bilateralmente não somente com a China, mas também com seus principais parceiros inseridos nas cadeias globais de valor a fim de tornar nítida a real evolução brasileira dentro deste cenário de encadeamento produtivo internacional.

Assim sendo, o presente trabalho encaminha-se para sua linha metodológica para que então possa alcançar o propósito apresentado no parágrafo anterior. Entretanto antes que o próximo capítulo metodológico seja estabelecido, é convidativa a exposição da próxima seção

que trará a pertinente análise empírica das recentes mudanças das exportações brasileiras dentro do cenário das cadeias globais de valor, e ainda trará de maneira preliminar uma análise sob o enfoque do valor adicionado.

1.3 Exportações brasileiras no atual contexto do comércio internacional: uma análise empírica

Até aqui o trabalho trouxe a recente trajetória qualitativa das exportações brasileiras ao longo das recentes décadas na primeira seção, bem como parte vigente da literatura as interpreta tendo a China como variável potencializadora desta trajetória. Por conseguinte, na seção 2.2 há a contextualização de ambos os países no comércio internacional que exala seccionamento produtivo em uma teia dinâmica de especializações.

Nesta seção dar-se-á a junção de ambas as seções anteriores, pois trará como se dá a evolução das exportações brasileiras dentro deste novo contexto internacional, que traz três grandes cadeias integradas verticalmente, conforme descrito na seção anterior: União europeia, leste asiático e EUA que representa o NAFTA em trabalho feito por Horowitz e Riker (2014). E ainda neste mesmo trabalho, há análises primárias sob o enfoque do valor adicionado dentro deste contexto de modo a introduzir os desdobramentos seguintes desta dissertação.

Outro aspecto interessante do trabalho de Horowitz e Riker (2014) é que este utiliza-se da mesma base de dados, a World Input-Output Database, ou WIOD, empregada nesta dissertação, a qual será utilizada e mais amplamente engendrada no próximo capítulo. Isto posto, foram utilizados os quinze anos disponíveis até então na base de dados, de 1995 a 2009, bem como todos os 35 setores agregados do WIOD, e ainda todas as 40 nações da base de dados que compõem grande destaque na composição do PIB no mundo.

Desta forma, o trabalho de Horowitz e Riker (2014) torna-se de grande valia para o presente trabalho, tendo em vista que analisa um período de notória transformação na pauta qualitativa das exportações brasileiras, conforme já exposto na seção 2.1. Tendo ciência disto, o trabalho agrega ainda mais os 35 setores em quatro grupos de produtos, evidenciando através desta simplificação a recente especialização das exportações brasileiras, conforme pode-se ver abaixo³:

³ Maior detalhamento sobre esta agregação encontra-se no Anexo, Tabela A.1.

- (i) Agricultura e produtos alimentícios
- (ii) Produtos da Mineração e petróleo
- (iii) Outras manufaturas
- (iv) Serviços

Como já dito antes, o estudo de Horowitz e Riker (2014) trará uma análise tendo em vista as grandes cadeias de valor efetivas no mundo hoje, logo foi feita agregação dos países por regiões, quais sejam:

- (i) EUA representando o NAFTA
- (ii) União Européia
- (iii) Leste asiático
- (iv) Resto do Mundo

Horowitz e Riker (2014) começam a seção empírica de seu trabalho desenvolvendo a tabela 4, abaixo. A mesma traz os dados consolidados do Brasil de produção e exportações brutas por setor de 1995 a 2009. A mineração e petróleo foram os que tiveram mudanças mais significativas na produção, com a participação na mesma pulando de 9.2% para 14.7%, com o crescimento médio anual de 12.5 %, bem acima dos outros setores.

Horowitz e Riker (2014) atentam para que as alterações da participação setorial na produção não são as que chamaram maior atenção, mas sim as alterações da participação setorial nas exportações. Pois a mineração e o petróleo saltaram no período de estudo de 6.3% para 17.4% em participação das exportações, enquanto que agricultura e alimentos saltaram de 24.6% para 29%. Seguindo um ritmo reverso, outras manufaturas sofreram forte decréscimo na participação das exportações, de 54.4% em 1995 para 39.3% em 2009, com o setor de serviços seguindo sem grandes alterações.

Estes resultados apresentados ratificam tudo o que foi visto até então no presente trabalho, o que consolida a informação já explorada. Entretanto é a evolução das exportações brasileiras brutas, dissociadas por bens intermediários, os quais serão utilizados na cadeia produtiva de outros países, e bens finais, os quais serão utilizados no consumo ou investimento final de outros países, como demonstrado ainda na tabela 4, que origina as novas análises a serem exploradas aqui nesta seção. Pois entender o destino das exportações, se finais ou intermediárias, gera novos desdobramentos tendo em vista o contexto das cadeias globais de valor.

Tabela 4 – Produção e exportação brasileira bruta por setor

Produção (Em bilhões de dólares de 2009)	Agricultura e produtos alimentícios	Produtos da Mineração e petróleo	Outras manufaturas	Serviços
Valor em 1995	193,9	60,1	395,7	1043,1
Valor em 2009	337,9	172,9	661,1	1650,4
Média de Crescimento anual	5,0	12,5	4,5	3,9
Exportação bruta de produtos intermediários (Em milhões de dólares de 2009)	Agricultura e produtos alimentícios	Produtos da Mineração e petróleo	Outras manufaturas	Serviços
Valor em 1995	12,2	4,3	31,9	8,5
Valor em 2009	30,2	28,2	48,6	20,9
Média de Crescimento anual	9,9	36,7	3,5	9,7
Exportação bruta de produtos finais (Em milhões de dólares de 2009)	Agricultura e produtos alimentícios	Produtos da Mineração e petróleo	Outras manufaturas	Serviços
Valor em 1995	6,3	0,4	8,9	2,5
Valor em 2009	21,1	2,6	21,0	4,4
Média de Crescimento anual	15,7	41,6	9,1	5,2

Fonte: HOROWITZ ; RIKER, 2014, p. 6.

Horowitz e Riker (2014) chamam atenção para três fortes sinalizações desta análise gerada a partir da tabela 4. A primeira delas é espantosa, pois a participação de minério e petróleo nas exportações brasileiras de bens intermediários cresceu em média 36.6% ao ano, notoriamente superior a todas as outras médias dos outros setores agregados, saltando de 7.6% para 22% na participação das exportações de bens intermediários. A segunda sinalização, também presente na tabela 4, é o crescimento na participação da agricultura e alimentos nas exportações brutas brasileiras de bens finais, saltando de 34.8% em 1995 para 43% em 2009, crescendo 15.7% em média ao ano. Por fim, a terceira sinalização proveniente desta tabela 4 não é inesperada: outros manufaturados, tanto intermediários, com queda de

56.1% em 1995 para 38% em 2009, como finais, com queda de 49.2% em 1995 para 42.8% em 2009, apresentam os declínios mais significativos setoriais na participação das exportações.

Isto posto, o trabalho de Horowitz e Riker (2014) progride para a análise geográfica da participação das exportações brasileiras, dada a necessidade do entendimento de como o que fora investigado e manifesto na tabela 4 acomoda-se dentro do novo contexto internacional das cadeias globais de valor. Portando, a tabela 5 traz três análises distintas das exportações brasileiras por bloco geográfico, quais sejam, União Europeia, EUA, leste asiático e resto do mundo: primeiro, o total da participação das exportações de bens finais brasileiras por destino no total, em seguida a participação das exportações brasileiras de bens intermediários por destino no total, e, por fim, a participação do valor adicionado por destino final das exportações brasileiras no total.

Desta forma, uma primária observação da tabela 5 ratifica o que foi visto na seção 2.1 do presente trabalho: participação das exportações para os EUA e para a União Europeia declinaram, regiões nas quais o Brasil tinha uma parcela predominante de manufaturas. Enquanto que as exportações para o leste asiático, onde se encontra a China que como visto anteriormente passou a ser grande demandante de produtos primários, e as dirigidas ao resto do mundo aumentaram significativamente.

Tabela 5 – Participação por destino das exportações brutas e valor adicionado.

Participação por destino das exportações brutas finais brasileiras de bens e serviços	União Europeia	EUA	Leste Asiático	Resto do Mundo
Participação em 1995	34.2	23.7	8.0	34.2
Participação em 2009	24.1	8.6	6.9	60.4
Variação percentual	-10.1	-15.1	-1.1	26.2
Participação por destino das exportações brutas intermediárias brasileiras de bens e serviços	União Europeia	EUA	Leste Asiático	Resto do Mundo
Participação em 1995	33.7	14.9	12.4	39.0
Participação em 2009	28.7	10.6	24.6	36.0
Variação percentual	-5.0	-4.3	12.2	-2.9
Participação por destino do valor adicionado nas exportações brasileiras	União Europeia	EUA	Leste Asiático	Resto do Mundo
Participação em 1995	33.9	18.8	12.0	35.3
Participação em 2009	27.3	12.8	17.5	42.4
Variação percentual	-6.6	-6.0	5.4	7.2

Fonte: HOROWITZ; RIKER, 2014, p.8.

Não obstante a forma como se deu estes movimentos bruscos nas exportações brasileiras é a novidade desta seção. De fato, o grande declínio das exportações brasileiras para os EUA e a União europeia ocorre nos bens finais, enquanto que há aumento na parcela destinada ao resto do mundo. Este último fato, segundo Horowitz e Riker (2014) é explicado pelo aumento na participação no comércio internacional deste bloco no período, bem como o fato da América do Sul estar incluída no mesmo.

Da mesma forma fica evidente que o aumento das exportações brasileiras para o leste asiático deu-se majoritariamente na exportação de bens intermediários, responsáveis por 75%

das exportações brasileiras. Esta constatação sinaliza para Horowitz e Riker (2014) um realinhamento do papel das exportações brasileiras dentro do atual cenário, dado que a participação do leste asiático nas cadeias globais de manufaturas cresceu de 29.5% para 38% de 1995 a 2009.

A participação por destino das exportações brutas intermediárias brasileiras de bens e serviços para o leste asiático aumentaram em 12.2 pontos percentuais, enquanto que nos outros três blocos houve queda. Isto reflete a mudança na cadeia global de manufaturados para o leste asiático durante o período, dado que a região tornou-se destino de montagem final em muitas cadeias globais de valor. (HOROWITZ; RIKER, 2014, p.8)⁴

Quanto a análise do valor adicionado por destino, isto é, o quanto que as exportações brasileiras, de fato, geram de valor adicionado revela que a participação sofreu variações mais amenas que aquelas vistas nas exportações brutas de bens intermediários e finais. O que significa que aqueles blocos, EUA e União Europeia, que haviam sofrido forte retração na participação das exportações brutas, não sofreram retração na mesma magnitude no tocante a participação no consumo de valor adicionado brasileiro. Enquanto que para as regiões que haviam tido forte aumento na participação das exportações brutas brasileiras, não lograram mesma magnitude de aumento na participação do consumo do valor adicionado brasileiro. Esta constatação, ainda segundo Horowitz e Riker (2014), ratifica o que fora visto até aqui nesta seção e amplia sua repercussão.

Isto sugere que o redirecionamento das exportações brasileiras para o leste asiático tem um efeito limitado para o destino final do valor adicionado brasileiro. Estas mesmas exportações têm sido crescentemente incorporadas nas exportações do leste asiático para os Estados Unidos e União Europeia. (HOROWITZ; RIKER, 2014, p.9)⁵

Desta maneira Horowitz e Riker (2014) concluem em seu trabalho que o volume de valor adicionado brasileiro consumido pelo EUA através do consumo de produtos finais exportados diretamente pelo Brasil tem diminuído. Isto é, o valor adicionado brasileiro no consumo final norte-americano nos últimos anos tem ocorrido indiretamente através de produtos finais de outros países, do leste asiático, por exemplo, que triplicou o conteúdo de

⁴ O texto em língua estrangeira é: “ The share of Brazil’s intermediate product exports shipped to East Asia rose by 12.2 percentage points, while the shares of the other three regions declined. This reflects the significant shift in global manufacturing to East Asia during that period, as the region became the preferred assembly location in many global value chains.” (Horowitz e Riker, 2014, p.8)

⁵ O texto em língua estrangeira é: “ This suggests that the redirection of Brazil’s exports to East Asia had only a limited effect on the ultimate destination of value added in Brazil. These exports have been increasingly incorporated into East Asia’s exports to the United States and the European Union.” (Horowitz e Riker, 2014, p.9)

valor adicionado brasileiro para o EUA, enquanto que o valor adicionado diretamente comprado pelas exportações brasileiras teve uma queda na participação na magnitude de 11.8%.

Tabela 6 – Valor adicionado brasileiro consumido nos EUA

Participação do valor adicionado brasileiro com consumo final nos EUA por região final de produção.	Percentual em 1995	Percentual em 2009	Variação percentual
EUA importa do Brasil	30.0	18.3	-11.8
EUA compra de sua produção doméstica	58.9	63.3	4.4
EUA importa do leste asiático	1.9	6.6	4.7
EUA importa da união europeia	2.2	3.1	0.9
EUA importa do resto do mundo	6.9	8.7	1.8

Fonte: HOROWITZ; RIKER, 2014, p.9.

À vista disso constata-se que neste novo cenário de cadeias globais de valor ocorre uma concentração de bens nas exportações, como o Brasil que especializou-se em produtos primários, o que o levou a um papel de fornecedor de insumos, haja vista que foram suas exportações de bens intermediários que mais lograram aumento, conforme observado na tabela 4. E isto provoca também um redirecionamento geográfico do conteúdo do valor adicionado de suas exportações, conforme foi visto na tabela 5. Entretanto, o direcionamento de seu valor adicionado não segue consonante ao caminho de suas exportações aqui descrito, pois o valor adicionado brasileiro continua sendo requerido, ainda que indiretamente, por grandes demandantes de produtos manufaturados, como os EUA.

Assim sendo, apesar de o Brasil ter perdido espaço em manufaturados, especializou-se em produtos de elevado conteúdo de valor adicionado nas exportações que são demandados direta ou indiretamente. Em contrapartida, a China que está em evidência em parte da literatura, está localizada em uma região dinâmica, muito seccionada e integrada verticalmente, que por conseguinte possui alto teor de consumo importado em suas exportações. Horowitz e Riker (2014) citam, por exemplo, que a quantidade de valor adicionado estrangeiro na produção brasileira teve tímida elevação de 5.5% para 7.4% de 1995 a 2009, enquanto que no mesmo período saltou de 7.3% para 16.2% no leste asiático.

Dado isto, fica claro que o novo contexto das cadeias globais de valor demanda especializações que por sua vez alteram a composição geográfica das exportações como, por exemplo, a brasileira. Entretanto, constatou-se também que este movimento nas exportações brutas está na superfície, e é necessário uma análise mais profunda sobre como acomoda-se o movimento do valor adicionado das exportações brasileiras quando comparado bilateralmente a outros países ou regiões, para que então seja alcançada a real compreensão de sua posição no atual cenário do comércio internacional.

2. METODOLOGIA

2.1 Base de dados: WIOD – World Input-Output Database

Esta seção consiste em apresentar a base de dados utilizada nesta dissertação sendo dividida em duas subseções. A primeira descreve o contexto no qual a WIOD foi gerada, atendendo as novas demandas de análise, tendo em vista o surgimento das cadeias globais de valor. Por conseguinte, serão apresentadas suas múltiplas possibilidades de aplicação evidenciadas em numerosos trabalhos acadêmicos. A segunda detalha as principais ferramentas ofertadas pela WIOD, e, portanto, suas vantagens mediante outras bases de dados que guardam similaridades com a mesma.

2.1.1 Contextualização da WIOD

A seção 2.2 do capítulo anterior, tendo em vista a proeminência do trabalho de Hummels, Rapoport e Yi (1998), revelou que o comércio internacional tem mudado suas características tornando-se mais seccionado ao longo de sua cadeia produtiva. Desta forma, vários países têm participação na produção de um único produto, intensificando a especialização vertical.

O senso comum tem sido tratar dados de valores brutos no comércio como se fossem valores adicionados. No passado, esta suposição era tolerável. A especialização vertical no comércio, isto é, o conteúdo importado nas exportações, era limitado para a maioria dos países (Hummels, Ishii e Yi, 2001). Em outras palavras as exportações brutas continham aproximadamente 100% de valor adicionado domesticamente. (JOHNSON, 2014, p.119)⁶

À vista disso, novas análises que observem esta nova perspectiva do comércio internacional, dissemelhantemente àquelas que ainda guardam panoramas pretéritos, são necessárias.

⁶ O texto em língua estrangeira é: “The most common approach has been to treat gross trade data as if it is comparable to data on value added. In the past, this assumption was tolerable. Vertical specialization in trade—that is, the use of imports to produce exports—was limited in most countries (Hummels, Ishii, and Yi 2001). In other words, gross exports contained very nearly 100 percent domestic value added.” (Johnson, 2014, p.119)

Novos indicadores baseados na decomposição de valores adicionados em componentes domésticos e importados estão mais preparados para avaliar os desafios e oportunidades de uma intensificação na fragmentação da produção (...) tais estatísticas objetivam a mensuração do comércio em termos de valor adicionado, revelando em muitos casos diferenças de diagnóstico quando comparadas com indicadores tradicionais de comércio baseados em valores brutos. (DI MAURO; PLAMPER; STEHER, 2013, p. 1)⁷

Desta forma, é evidente a demanda de uma nova base de dados que atendesse as expectativas destas novas análises. E, com este objetivo foi criada a World Input-Output Database, WIOD, base de dados construída a partir do consistente sistema de contas nacionais (Intersecretariat Working Group on National Accounts (ISWGNA)). Desse modo, está baseada em dados oficiais publicados em matrizes insumo-produto combinado com dados de contas nacionais e estatísticas de comércio internacional. Esta base de dados traz séries anuais de matrizes insumo-produto desde 1995 até 2011, segundo última atualização realizada em 2013. A mesma está disponível gratuitamente em seu site público, <http://www.wiod.org/>, desde abril de 2012.

Nos anos recentes tem sido feito grande esforço na construção de bases de dados que permitem uma *proxy*, ainda que parcialmente, das crescentes e complexas interações que tem ganho cada vez mais espaço na produção global e cadeia de suprimentos. (DI MAURO; PLAMPER; STEHRER, 2013, p.1)⁸

Isto posto, a WIOD tem servido a diversos trabalhos acadêmicos desde sua criação, datada acima, com propósitos diversos. Pois há trabalhos que utilizam-se da WIOD com a finalidade de apresentar o novo padrão da cadeia produtiva internacional e elucidar seus novos parâmetros em níveis mais gerais como em Baldwin e Lopez-Gonzalez (2013) e Saito, Ruta e Turunen (2013) ou concentrando o estudo de suas repercussões a níveis regionais, como em Timmer et al (2013) e Di Mauro Plamper e Steher (2013) que analisam a incidência da especialização vertical na Europa. Há também o estudo do valor adicionado nas exportações brutas realizado por Wang, Wei e Zhu (2013), Johnson (2014), Timmer et al (2014) e Timmer et al (2015) dada a necessidade desta nova análise no atual cenário de comércio internacional. A base de dados mostrou alcance para fomentar modelos baseados em

⁷ O texto em língua estrangeira é: “New indicators based on a decomposition of value added into its domestic and foreign components are better able to assess the challenges, but also the opportunities of higher fragmentation of production, arising for instance from economies being able to serve emerging export markets, and ‘climbing up the value chain’, via increasing international division of labour. In the last few years there has been a strong effort to construct databases, which allow us to proxy – admittedly, still only partially - the complex interactions that are increasingly taking place in global production and supply chains. Such statistics, aimed at measuring trade in value-added terms, show in many cases a different picture than the traditional trade indicators based on gross terms.” (Di Mauro, Plamper e Steher, 2013, p. 1)

⁸ O texto em língua estrangeira é: “In the last few years there has been a strong effort to construct databases, which allow us to proxy – admittedly, still only partially - the complex interactions that are increasingly taking place in global production and supply chains.” (Di Mauro, Plamper e Steher, 2013, p.1)

equações gravitacionais, seja para análises contrafatuais no atual cenário de comércio internacional como em Costinot e Rodriguez-Clare (2013), seja para avaliar custos e perdas a níveis regionais europeus, como Ottaviano et al (2014). E, finalmente, a base de dados foi proveitosa em análises que se esmeraram em estudar os impactos da especialização vertical sobre a estrutura no mercado de trabalho como em Foster, Steher e Vries (2012) e Steher (2012).

Portanto, nesta subseção observou-se que a WIOD foi criada para atender novas demandas diagnósticas, dadas as mudanças já descritas nas cadeias de suprimento globais que tornaram as análises até então obsoletas. Na próxima subseção haverá o detalhamento da WIOD e, por conseguinte, como averigua-se primazia sobre outras bases de dados que tem o mesmo objetivo que esta.

2.1.2 Características da WIOD

Pilar central na WIOD são as WIOT's⁹ - World Input-Output Tables, como pode-se ver abaixo na tabela 7, de maneira similar ao trabalho de Timmer et al (2015), o qual é tido como artigo referência pela WIOD para manipulação metodológica das matrizes insumo-produto disponíveis na base de dados.

Tabela 7 – Esboço de uma WIOT

			Consumo Intermediário por país-indústria								Consumo final por países			Consumo Total
			País 1				País 41				País 1	...	País 41	
			Indústria 1	...	Indústria 35	...	Indústria 1	...	Indústria 35					
Suprimento por país-indústria	País 1	Indústria 1												
		...												
		Indústria 35												
	País 41	Indústria 1												
		...												
		Indústria 35												
Valor adicionado por trabalho e capital														
Produção Bruta Total														

Fonte: O Autor, 2016.

⁹ Os dados do WIOD diferem da SECEX, pois esta última classifica os bens conforme consta no documento de exportação do país de destino. A WIOD parte das importações (na moeda doméstica convertida para dólares com base em uma taxa de câmbio média do ano) por setor que consta nas contas nacionais e as distribui segundo categoria de uso (bens intermediários, bens de consumo e bens de capital) e por país de origem. Esta distribuição é baseada nos dados do Sistema Harmonizado – 6 dígitos – proveniente de cada país. Além disso, as importações das contas nacionais estão em valores CIF e os dados da SECEX estão em valor FOB requerendo uma correção. Esta divergência pode ser investigada com maior detalhes em Dietzenbacher et al (2013).

Logo, a WIOT é construída com base em dados de institutos nacionais oficiais de estatística, e também em algumas intuições internacionais como a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, OCDE, e a Organização das Nações Unidas, a ONU, garantindo assim alta confiabilidade em seus dados. É intuitivo esperar que a base de dados esteja em valor bruto de produção, pois é desta forma que os produtos e ou serviços são comercializados e conseqüentemente publicados. E é a partir da WIOT em valores brutos, antecipando a próxima seção, que serão obtidas análises mais precisas em valores adicionados.

A WIOT concentra todas as transações anuais geradas na economia mundial, nos 35 setores e 41 países nos quais a WIOT está embasada, a serem apresentados mais adiante. As colunas centrais, em verde claro, representam os produtores finais. Logo detêm informações sobre a cadeia de produção, qual seja o quanto que determinada indústria em um dado país utilizou-se de insumos intermediários próprios ou importados na produção deste bem. Por outro lado as linhas representam o quanto que determinada indústria em dado país supriu cadeias de produção na condição de bem intermediário em verde claro, ou na condição de bem final em azul, desta forma as linhas representam a receita bruta de cada setor. Logo, a receita bruta de cada setor é igual a sua respectiva produção bruta, por conseguinte o somatório de todas as linhas é igual ao somatório de todas as colunas.

Esta dissertação utilizou-se da mais recente atualização da base de dados, em novembro de 2013, no uso metodológico das WIOTs, a qual compreende dados anuais de 1995 a 2011. São 40 países, destes 27 membros da União Europeia, conforme consta em Janeiro de 2007, e treze das maiores economias mundiais: Austrália, Brasil, Canadá, China, Coréia do Sul, EUA, Índia, Indonésia, Japão, México, Rússia, Taiwan e Turquia . Segundo Timmer et al (2015), estes países foram escolhidos porque possuíam dados com qualidade e consistência, bem como por representarem boa parte da economia mundial, representando 85% do PIB global. Para que todo o mundo estivesse compreendido na base de dados foi criada a sigla Row, Rest of the world, que por sua vez compreende todos os outros países do mundo agregados em um, gerando um total de 41 países. Os dados das WIOTs estão em milhões de dólares a preços correntes, e as transações estão em preços básicos refletindo os custos carregados pelo produtor, o que segundo Timmer et al (2015), é o conceito apropriado para a maioria das aplicações. Os fluxos internacionais de comércio estão expostos em FOB, *free on board*.

As 35 indústrias estão majoritariamente em dois dígitos em ISIC rev.3, que agregados nesta forma compreendem todos os setores da economia. Timmer et al (2015) estabelecem

que este foi o menor índice de agregação disponível encontrado entre os países. Desta forma, há setores em essência primários, tais como agricultura, caça, silvicultura, pesca, mineração, bem como quatorze setores de manufatura de diversos níveis tecnológicos, desde têxtil, couro, produtos de madeira até automobilística e equipamento ótico e ainda 19 setores de serviços. Destes, oito são referentes a transporte e comércio de produtos, três concernentes a serviços públicos e ainda a indústria de serviços financeiros, dentre outros .

Dada a exposição de suas características, Timmer et al (2015) ratifica, mediante quatro argumentos, a escolha desta base de dados perante outras iniciativas que almejam propósitos correlatos ao da WIOD, tais como: *Asian International Input-Output Tables constructed by Institute of Developing Economies-Japan External Trade Organization (IDE-JETRO)*, a base de dados da OCDE-WTO, o TiVA, *trade in value added*, Eora que é multi-regional e trabalhos baseados no GTAP que pretendem o estudo do valor adicionado nas exportações, como Johnson e Noguera (2012).

Em seu primeiro pressuposto, Timmer et al (2015) argumenta que a WIOD através das WIOTs foram delineadas especificamente para acurar o desenvolvimento ao longo dos anos, via série temporal, a receita, valor adicionado, comércio e consumo a partir das estatísticas de contas nacionais. Em contraponto, IDE-JETRO e GTAP foram compilados em anos específicos e não podem ser utilizados em análises ao longo do tempo.

Segundo, a WIOD é baseada em dados públicos oficiais de institutos estatísticos que garantem a alta qualidade dos dados. E como dito anteriormente, ela é construída sobre a plataforma do padrão internacional de sistemas de contas nacionais, obedecendo seus conceitos e identidades contábeis. O IDE-JETRO também está baseado em alta qualidade de dados, entretanto possui número muito restrito de países em sua base, enquanto que o Eora cobre todos os países no mundo, conquanto é baseado em sistemas estatísticos que não possuem a mesma qualidade do WIOD.

Terceiro, as WIOTs foram construídas com base em um conjunto de tabelas de suprimento e uso nacionais, as SUTs, a mesma base das estatísticas presentes nas tabelas insumo-produto nacionais. As SUTs podem ser combinadas com outras estatísticas, sejam estas baseadas em produtos ou emprego, e capturam a natureza de multi-produtos das firmas em sua estatística.

Quarto, a WIOD é a única base de dados que oferece total transparência em sua construção. Pois além das WIOTs, há disponível na WIOD dados e estatísticas subjacentes utilizadas na construção das WIOTs. Há também ampliação do escopo da análise, a Socio-economic accounts, com dados de quantidade e preços dos insumos utilizados na produção,

incluindo dados relacionados ao emprego, níveis educacionais do mesmo, bem como quantidade empregada de capital.

Timmer et al (2015) finalizam seus argumentos com a constatação de que a WIOD é a única base de dados disponível publicamente grátis dentre estas citadas. Pois a base de dados OECD-WTO, a qual mais aproxima-se da WIOD no tocante a construção filosófica e cobertura, oferece apenas alguns indicadores já calculados mediante o TiVA. E isto, de fato, confere a WIOD larga vantagem, pois permite ao seu usuário, alternativas de análises próprias conforme seu respectivo interesse.

2.2 A construção da Matriz insumo-produto de valor adicionado a partir da base de dados

O intento desta seção é a partir da base de dados mostrada, particularmente nos WIOTs, apresentar o encadeamento lógico intuitivo que alcança a esquematização da produção e do comércio mundial sob o enfoque do valor adicionado, representado pela matriz K na equação 1, estando esta última em conformidade com Timmer et al (2015).

$$K = V \cdot (I - A)^{-1} \cdot F \quad (1)$$

Obviamente, K é o intento a ser alcançado, pois se trata da decomposição do PIB mundial sob a forma de matriz insumo produto de valor adicionado, desta forma contem todos os produtos finais da economia decompostos por valor adicionado seja este doméstico ou importado. V representa a matriz diagonal da razão do valor adicionado em relação ao valor bruto da produção de cada indústria em todos os países. $(I - A)^{-1}$ é notoriamente conhecida como a matriz inversa da Leontief e representa quanto de produção é gerada direta e indiretamente para cada unidade monetária de consumo final, e F é a matriz diagonal do consumo final total dos países para cada indústria.

Para que o cálculo matricial se torne mais intuitivo, será explorado aqui o trabalho de Blair e Miller (2009) por trazer um maior detalhamento no assunto. Então, suponhamos uma economia com 35 setores e 41 países, exatamente como fora agrupada a base de dados.

Desta forma, podemos equacionar toda a produção de um setor i ao longo de um ano como na equação 1.1. É necessário ressaltar que as vendas realizadas pelo setor i utilizadas como bens intermediários na produção de qualquer setor j foi designada na equação como z_{ij} .

E toda produção do setor i vendida como bem final, seja para consumo das famílias, investimento ou gastos do governo foi nomeada como f_i .

$$x_i = \sum_{j=1}^{35} z_{ij} + f_i = z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{i25} + \dots + z_{i35} + f_i \quad (1.1)$$

É patente a percepção de que cada linha na tabela 7, apresentada no fim da seção anterior, correspondente a cada um dos 35 setores da economia nos 41 países, segue a lógica apresentada na equação 1.1, qual seja a produção manifesta sob a ótica das vendas seja para ser utilizada como insumo em qualquer cadeia produtiva, seja para ser consumida como bem final. Deste modo pode-se ampliar o entendimento da equação 1.1 para toda a economia, como na equação 1.2 abaixo. Obviamente, para agregar toda a economia mundial é necessário que a equação 1.2 seja repetida para cada um dos 41 países contidos na base de dados, o que gera 1.435 linhas por 1.435 colunas, e isto certamente será feito para que se encontre os resultados necessários no próximo capítulo. Entretanto por razões de simplificação na exposição metodológica desta seção, as próximas equações serão mantidas como abaixo, já que a intuição foi demonstrada.

$$\begin{aligned} x_1 &= z_{11} + z_{12} + \dots + z_{135} + \dots + f_1 \\ &\vdots \\ x_{20} &= z_{201} + z_{202} + \dots + z_{2035} + \dots + f_{20} \\ &\vdots \\ x_{35} &= z_{351} + z_{352} + \dots + z_{3535} + \dots + f_{35} \end{aligned} \quad (1.2)$$

O conjunto de equações descritos em 1.2 pode ser descrito na forma matricial. Para fins de notação, os vetores, como x e f , foram escritos em letras minúsculas, e as matrizes, no caso Z , em forma maiúscula.

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_{35} \end{bmatrix}, \quad \mathbf{Z} = \begin{bmatrix} z_{11} & \dots & z_{135} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{351} & \dots & z_{3535} \end{bmatrix} \quad \mathbf{e} \quad \mathbf{f} = \begin{bmatrix} f_1 \\ \vdots \\ f_{35} \end{bmatrix} \quad (1.3)$$

Desta forma, pode-se transformar o conjunto de equações descritos em 1.2 em uma operação matricial, a equação 1.4. Tendo-se o vetor u como vetor coluna de valores unitários.

$$X = Z.u + f \quad (1.4)$$

Sob outra perspectiva, no lado direito da equação 1.2 a j ésima coluna pode ser representada da seguinte forma:

$$\begin{bmatrix} z_{1j} \\ z_{2j} \\ \vdots \\ z_{10j} \\ \vdots \\ z_{15j} \\ \vdots \\ z_{25j} \\ \vdots \\ z_{35j} \end{bmatrix} \quad (1.5)$$

Todos os elementos desta coluna representam todos os bens intermediários, domésticos ou importados, comprados para realizar a produção final do setor j . Obviamente, para que toda a produção deste setor esteja apurada é necessário incrementar nesta coluna o pagamento referente, por exemplo, ao trabalho e capital do próprio setor j utilizados na sua respectiva produção, que representam seu o valor adicionado, VA_j , conforme pode ser visto na próxima coluna.

$$x_j = \begin{bmatrix} z_{1j} \\ z_{2j} \\ \vdots \\ z_{10j} \\ \vdots \\ z_{20j} \\ \vdots \\ z_{35j} \\ \vdots \\ VA_j \end{bmatrix} \quad (1.6)$$

Isto posto, o vetor coluna 1.6 contem todos o elementos utilizados na produção de j , x_j , que é identicamente contábil a sua receita em vendas obtida na j ésima linha na equação 1.2, o que confere a esta dinâmica, mais uma vez, a identificação de matriz insumo-produto. E aqui vale a exposição de uma das suposições elementares desta dinâmica:

Na metodologia insumo-produto, uma suposição fundamental é a de que o fluxo de indústrias, de i para j , em determinado período, por exemplo, um ano, depende inteiramente do quanto o setor j requisita dentro do mesmo período. (BLAIR; MILLER, 2009, p.15)¹⁰

Dado isto, cabe a seguinte pergunta: quantos centavos de dólares de uma indústria i são requisitados para cada dólar produzido pela indústria j ?

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j} = \frac{\text{Valor do setor } i \text{ comprado pela industria } j}{\text{Valor da produção da indústria } j} \quad (1.7)$$

Esta razão é conhecida como coeficiente técnico, e representa a razão de quanto do insumo i é requisitado diretamente na produção de um bem j . Supondo que em 2008 o setor automobilístico norte-americano, indústria 15, produza \$20,000 e para isto requisite \$2,400 de aço brasileiro, indústria 12, então:

$$a_{12\ 15} = \frac{z_{12\ 15}}{x_{15}} = \frac{2,400}{20,000} = 0.12$$

¹⁰ O texto em língua estrangeira é: “In input–output work, a fundamental assumption is that the interindustry flows from i to j – recall that these are for a given period, say a year – depend entirely on the total output of sector j for that same time period.” (Blair e Miller, 2009, p.15).

Desta maneira, sabe-se que cada \$1 da indústria automobilística contém \$ 0.12 de aço. Este coeficiente técnico é fixo dentro do período calculado, o que significa que a dinâmica insumo-produto opera sob a premissa dos retornos constantes de escala. Pois, caso a produção de x_j alterasse para \$30,000, a quantidade de aço utilizada alteraria proporcionalmente para \$3,600, obedecendo a equação:

$$z_{ij} = a_{ij} \cdot x_j \quad (1.8)$$

Generalizando a equação 1.8 na economia, ou seja, substituindo-a na equação 1.2, tem-se:

$$\begin{aligned} x_1 &= a_{11} \cdot x_1 + a_{12} \cdot x_2 + \dots + a_{120} \cdot x_{20} + \dots + a_{135} \cdot x_{35} + f_1 \\ &\vdots \\ x_{20} &= a_{201} \cdot x_1 + a_{202} \cdot x_2 + \dots + a_{2020} \cdot x_{20} + \dots + a_{2035} \cdot x_{35} + f_{20} \\ &\vdots \\ x_{35} &= a_{351} \cdot x_1 + a_{352} \cdot x_2 + \dots + a_{3520} \cdot x_{20} + \dots + a_{3535} \cdot x_{35} + f_{35} \end{aligned} \quad (1.9)$$

O conjunto de equações acima pode ser transformado sob a forma matricial, considerando a matriz dos coeficientes técnicos abaixo.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{135} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{351} & \dots & a_{3535} \end{bmatrix} \quad (1.10)$$

Substituindo 1.10 em 1.9:

$$x = A \cdot x + f \quad (1.11)$$

Todo este desenvolvimento algébrico até aqui denuncia a dependência interindustrial de cada setor no desenvolvimento de sua produção, o que é caracterizado na especialização vertical. Deste modo, fica evidente a coerência desta metodologia sendo desenvolvida, com a teoria revisada no capítulo anterior.

Estas equações tornam explícita a dependência de fluxos interindustriais na produção de cada setor. As mesmas tornam-nos mais prontos para responder a pergunta: se a demanda dos setores exógenos forem estimadas em um montante específico no próximo ano, então quanto de cada setor teremos de ter para suprir esta demanda de produção de bens finais? Desta forma, f_1, \dots, f_n são conhecidos, bem como os coeficientes técnicos, a_{ij} , o que torna x_1, \dots, x_n os valores a serem encontrados. (BLAIR; MILLER, 2009, p.19)¹¹

À vista disso, é axiomático o objetivo dos próximos passos algébricos: isolar os valores de x , já que são as variáveis a serem encontradas. Portanto, na equação 1.9 passam-se todos os valores de x para a esquerda e tem-se:

$$\begin{aligned} x_1 - a_{11} \cdot x_1 - a_{12} \cdot x_2 - \dots - a_{120} \cdot x_{20} - \dots - a_{135} \cdot x_{35} &= f_1 \\ &\vdots \\ x_{20} - a_{201} \cdot x_1 - a_{202} \cdot x_2 - \dots - a_{2020} \cdot x_{20} - \dots - a_{2035} \cdot x_{35} &= f_{20} \\ &\vdots \\ x_{35} - a_{351} \cdot x_1 - a_{352} \cdot x_2 - \dots - a_{3520} \cdot x_{20} - \dots - a_{3535} \cdot x_{35} &= f_{35} \end{aligned} \quad (1.12)$$

Na forma matricial, tem-se:

$$x - A \cdot x = f \quad (1.13)$$

Colocando todos x_i 's de em evidência da equação 1.12:

$$\begin{aligned} (1 - a_{11}) \cdot x_1 - a_{12} \cdot x_2 - \dots - a_{120} \cdot x_{20} - \dots - a_{135} \cdot x_{35} &= f_1 \\ &\vdots \\ -a_{201} \cdot x_1 - a_{202} \cdot x_2 - \dots + (1 - a_{2020}) \cdot x_{20} - \dots - a_{2035} \cdot x_{35} &= f_{20} \\ &\vdots \\ -a_{351} \cdot x_1 - a_{352} \cdot x_2 - \dots - a_{3520} \cdot x_{20} - \dots + (1 - a_{3535}) \cdot x_{35} &= f_{35} \end{aligned} \quad (1.14)$$

Tendo I como a matriz identidade, tem-se:

¹¹ O texto em língua estrangeira é: "These equations serve to make explicit the dependence of interindustry flows on the total outputs of each sector. They also bring us closer to the form needed in input-output analysis, in which the following kind of question is asked: If the demands of the exogenous sectors were forecast to be some specific amounts next year, how much output from each of the sectors would be necessary to supply these final demands? From the point of view of this equation, the f_1, \dots, f_n are known numbers, the a_{ij} are known coefficients, and the x_1, \dots, x_n are to be found." (Blair e Miller, 2009, p.19)¹¹

$$(I - A) \cdot x = f \quad (1.15)$$

Isolando o vetor x do lado esquerdo, e invertendo a matriz $(I - A)$:

$$x = (I - A)^{-1} \cdot f \quad (1.16)$$

A matriz $(I - A)^{-1}$ é conhecida como matriz inversa da Leontief, na qual $(I - A)^{-1} = L = [l_{ij}]$, sendo:

$$l_{ij} = \frac{\partial x_i}{\partial f_j} \quad (1.17)$$

Conseqüentemente aqui fica evidente, mais uma vez, a interdependência setorial, pois o coeficiente l_{ij} analisa quantos dólares são necessários do insumo i para a produção de \$ 1 do bem final j . Logo:

$$L = \begin{bmatrix} l_{11} & \dots & l_{135} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ l_{351} & \dots & l_{3535} \end{bmatrix} \quad (1.18)$$

Então, a equação matricial 1.16 na forma algébrica fica assim:

$$\begin{aligned} x_1 &= l_{11} \cdot f_1 + l_{12} \cdot f_2 + \dots + l_{120} \cdot f_{20} + \dots + l_{135} \cdot f_{35} \\ &\quad \vdots \\ x_{20} &= l_{201} \cdot f_1 + l_{202} \cdot f_2 + \dots + l_{2020} \cdot f_{20} + \dots + l_{2035} \cdot f_{35} \\ &\quad \vdots \\ x_{35} &= l_{351} \cdot f_1 + l_{352} \cdot f_2 + \dots + l_{3520} \cdot f_{20} + \dots + l_{3535} \cdot f_{35} \end{aligned} \quad (1.19)$$

Note que até a equação 1.19 todo o desenvolvimento algébrico foi tratado sob o enfoque do valor bruto de produção. Desta maneira, para que seja alcançada a mensuração do comércio internacional sob o enfoque do valor adicionado é necessário imputar a matriz, V , diagonal de valor adicionado sobre o valor bruto de produção. Isto é, o valor adicionado de cada setor j , VA_j , sobre seu respectivo valor de produção, x_j , ao longo da diagonal da matriz V .

$$V = \begin{bmatrix} VA_1/x_1 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & VA_{35}/x_{35} \end{bmatrix} \quad (1.20)$$

Inserindo a matriz V dos dois lados da equação 1.16, tem-se:

$$V \cdot x = V \cdot (I - A)^{-1} \cdot f \quad (1.21)$$

Neste momento torna-se imprescindível o entendimento intuitivo da multiplicação das matrizes - $V \cdot (I - A)^{-1}$ - na equação 1.21 para que a percepção algébrica não se perca nos próximos passos.

A razão do valor adicionado sobre o valor bruto de produção, VA_i/x_i , sinaliza quantos centavos de dólares o setor i adiciona na economia, VA_i , para cada \$1 de sua respectiva produção, x_i . Por sua vez a matriz L, em 1.18, havia evidenciado o quanto de produção o setor i teria de produzir para suprir cada unidade de dólar de produção da indústria j, l_{ij} . Desta forma, a multiplicação $VA_i/x_i \cdot l_{ij}$, assinala o quanto que o setor i adiciona na economia para cada \$1 de produção de bem final requisitado pelo setor j.

$$V \cdot (I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} VA_1/x_1 \cdot l_{11} & \dots & VA_1/x_1 \cdot l_{135} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ VA_{35}/x_{35} \cdot l_{351} & \dots & VA_{35}/x_{35} \cdot l_{3535} \end{bmatrix} \quad (1.22)$$

Voltando à equação 1.21, fica evidente que com a inserção do vetor de consumo final, tem-se o quanto que cada setor adicionou na economia, dado a demanda por produção de bens finais.

$$V \cdot (I - A)^{-1} \cdot f = \begin{bmatrix} VA_1/x_1 \cdot l_{11} \cdot f_1 + \dots + VA_1/x_1 \cdot l_{135} \cdot f_{35} \\ \vdots \\ VA_{35}/x_{35} \cdot l_{351} \cdot f_1 + \dots + VA_{35}/x_{35} \cdot l_{3535} \cdot f_{35} \end{bmatrix} \quad (1.23)$$

Note que ao passo que cada linha soma o montante de quanto cada setor i adicionou na economia, cada coluna está multiplicada pelo mesmo f_j , denunciando toda a cadeia de valor adicionado necessária para produzir este bem final. Portanto, torna-se capital o uso de uma matriz diagonal, F , com os mesmos valores do vetor f na equação 1.21 para que então se alcance todas estas cadeias de valor seccionadas por contribuição de valor adicionado por setor específico.

$$F = \begin{bmatrix} f_1 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & f_{35} \end{bmatrix} \quad (1.24)$$

Substituindo o vetor coluna f pela matriz diagonal F em 1.21, tem-se a matriz $n \times n$:

$$V.(I - A)^{-1}.F = \begin{bmatrix} VA_1/x_1 \cdot l_{11} \cdot f_1 & \dots & VA_1/x_1 \cdot l_{135} \cdot f_{35} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ VA_{35}/x_{35} \cdot l_{351} \cdot f_1 & \dots & VA_{35}/x_{35} \cdot l_{3535} \cdot f_{35} \end{bmatrix} \quad (1.25)$$

Note que enquanto a equação 1.23 resultava em um vetor coluna com os valores adicionados por setor, a equação 1.25 resulta em uma matriz quadrada, $n \times n$, na qual cada coluna pormenoriza a produção final do setor i por valor adicionado. Desta forma:

$$(1.25) = V.(I - A)^{-1}.F = K \quad (1)$$

Consequentemente, alcançou-se a matriz K , a qual esquematiza as cadeias globais de valor sob a ótica do valor adicionado, conforme havia sido sinalizado na primeira equação. A tabela 8, de maneira similar ao trabalho apresentado por Timmer et al (2015), expõe esta Matriz obtida a partir das WIOTs. Pode-se notar que esta possui 35 setores contidos em cada um dos 41 países. O resultado disso são 1,435 colunas por 1,435 linhas.

Tabela 8 – Matriz K: Matriz insumo-produto sob o enfoque do valor adicionado.

			Produtos Finais das CGV's identificados por país e indústria de realização							Valor Adicionado
			País 1		...	País 41				
			Setor 1	...	Setor 35	...	Setor 1	...	Setor 35	
Valor Adicionado pelo país-indústria participante na CGV	País 1	Setor 1								
		...								
		Setor 35								
								
	País 41	Setor 1								
		...								
Setor 35										
Valor total final do produto										=

Fonte: O autor, 2016.

Cada uma das colunas representa o país em seu respectivo setor produtor final. Isto posto, em cada coluna há a mensuração do quanto cada uma das 1.435 linhas adicionou valor ao longo da cadeia produtiva da mesma. Logo, o somatório de cada coluna gera seu respectivo valor de produção final, localizado na última linha, “valor total final do produto”. Como toda esta produção deverá ser consumida, domesticamente ou fora do país, então o somatório de toda esta última linha gerará o PIB mundial sob a ótica da despesa.

Por outro lado, ao longo de cada linha tem-se o quanto que todo país setorialmente adicionou valor, direta ou indiretamente, em cada uma de todas as 1.435 cadeias produtivas aqui contabilizadas. Por conseguinte, o somatório de cada linha resulta em sua própria receita total adicionada, revelada na última coluna, “Valor Adicionado”. Visivelmente o somatório de toda esta última coluna também é igual ao PIB mundial, entretanto sob a ótica da produção.

Note que esta tabela esquemática para contabilização das cadeias globais de valor, obedece uma importante convenção contábil: o somatório de linhas e colunas, é igual ao PIB mundial, como o consumo final global deve ser igual ao valor adicionado global. (TIMMER ET AL, 2015, p.583)¹²

Neste momento, torna-se procedente uma exemplificação, tabela 9, de uma análise obtida a partir da matriz K, conforme exposto no trabalho de Timmer et al (2015).

¹² O texto em língua estrangeira é: “Note that this accounting framework for GVCs thus obeys an important accounting convention: both the columns and the rows add up to world GDP as global final expenditure must be equal to global value added.” (Timmer et al, 2015, p.583)

Tabela 9 – Participação de valor adicionado na produção final automotiva alemã.¹³

Gerado em	1995	2008	Mudança
Alemanha	78.9	66.0	-12.8
Europa Oriental	1.3	4.3	3.0
Outros países EU	11.9	14.3	2.4
NAFTA	2.5	3.1	0.6
Leste da Ásia	2.1	4.3	2.2
Outros	3.3	8.0	4.7
Total	100.0	100.0	

Fonte: TIMMER ET AL, 2015, p.583.

A tabela 9 indica que a participação do valor adicionado alemão em sua própria produção final de carros tem diminuído sensivelmente, pois passou de 78.9% em 1995 para 66% em 2008. Esta análise sinaliza que a indústria automotiva alemã tem encontrado oportunidades para reduzir seu custo, e assim tem “exportado” parte de sua produção. Interessante observar que a própria Europa tem agregado esta produção, pois em 1995 adicionavam 12.2% a produção, quando em 2008 a participação já era de 18.6%. É notório que a participação do resto do mundo também aumentou significativamente, de 3.3% em 1995 para 8% em 2008.

Esta análise primária ratifica a inclinação do comércio internacional já vista, isto é, a produção tem cada vez mais cruzado fronteiras, verticalizando-se. Também é sabido que nas cadeias globais de valor é constatado um forte viés regional nas mesmas, sendo a Europa, conforme também pode ser ratificado acima, um destes focos de concentração. Desta maneira é instaurada a ambientalização com os resultados a serem apresentados no próximo capítulo, tendo em vista a evolução das exportações brasileiras neste enfoque do valor adicionado.

2.3 A construção do comércio bilateral sob o enfoque do valor adicionado

Na seção anterior foi percorrida a metodologia para obter-se a matriz insumo produto, K, de valor adicionado. É sabido que a partir desta pode-se obter análises sobre encadeamento produtivo em valor adicionado, como fora demonstrado. E estando em conformidade com o debatido até aqui, aproveitando todo o conhecimento já explicitado na seção anterior, torna-se

¹³ Os países da Europa Oriental referem-se ao países que foram agregados a EU depois de Janeiro de 2004. Leste da Ásia de refere a China, Japão, Coreia do Sul e Taiwan.

necessário o aprofundamento desta metodologia na especificidade do estudo do valor adicionado nas exportações brasileiras, e mais, em suas exportações bilaterais.

Stehrer (2012) desenvolveu um trabalho no qual analisou as exportações do Japão, EUA, UE e China sob o enfoque do valor adicionado, bem como suas exportações bilaterais com todos os países do mundo, inclusive tratando sobre dados sócio econômicos, utilizando-se da WIOD, como será exposto ao fim da presente seção. Para que esta análise fosse alcançada o mesmo fez uso de dois conceitos: trade in value added, ou TiVA, e value added in trade, ou VAiT.

O primeiro deles, TiVA, mensura o quanto em valor adicionado, via exportações diretas ou indiretas, de um país i é consumido como bem final em outro país j . O VAiT quantifica quanto em valor adicionado há no comércio de um país i com um país j . Estes dois conceitos obedecem as seguintes identidades contábeis:

- (i) A soma dos superávits ou déficits de todas as relações bilaterais de um país deve resultar em seu resultado geral, seja de superávit ou déficit.
- (ii) O superávit (déficit) bilateral de um país i relacionado a outro país j deve ter como correspondente o déficit (superávit) deste país j quando relacionado ao país i , como em espelho.

Dado isto, é gerada a identidade descrita abaixo:

Através destes dois conceitos de diferente mensuração do valor adicionado, mostramos que o superávit ou déficit de determinado país é igual em ambos os casos, e ainda, é igual ao superávit ou déficit deste mesmo país quando contabilizados em termos brutos ... contudo este resultado a nível macro não é o mesmo daquele alcançado em relações bilaterais. (STEHREER, 2012, p. 2)¹⁴

Estas identidades serão exploradas no decorrer desta seção, entretanto, por hora, faz-se necessário o desenvolvimento algébrico destes conceitos.

2.3.1 Os conceitos *Trade in value added* e *Value added in trade*

Nesta subseção serão estressados os conceitos de TiVA e VAiT em suas correspondências algébricas, para que na próxima subseção seja alcançada a especificidade

¹⁴ O texto em língua estrangeira é: “Though these two concepts measure different flows of value added across countries we show that a country’s trade surplus or deficit is the same in both cases and, furthermore, equals this country’s net trade when measured in gross terms ... However, this result at the macro level does not carry over when considering bilateral relations.” (Stehrer, 2012, p. 2)

dos mesmos em relações bilaterais. Para fins de simplificação na exposição dos argumentos, o mundo será constituído de três países, quais sejam i, j, w, e apenas um setor.

2.3.1.1 Trade in Value Added - TiVA

Na seção anterior foi demonstrado como obter a matriz K, a partir da qual fazem-se mensurações sobre a quantidade de valor adicionado em um país i em sua produção final, ou na produção final de um outro país j. Entretanto o TiVA faz uma pergunta mais contundente: quanto de valor adicionado o mundo, efetivamente, consome referente a exportações diretas ou indiretas do país i? Na tentativa de responder a esta pergunta, e guardando as notações já desenvolvidas, adiciona-se uma nova, f_{ij} . A letra f refere-se como antes ao consumo final, mas as letras sobre escritas indicam ordem: o consumo produzido pelo país i tendo como destino final o país j.

Desta forma, voltando-se a equação matricial em 1.23, são feitas algumas mudanças conforme descrito na equação 1.26. A matriz V será reduzida a um vetor linha, pois o interesse é saber quanto que o país i, exclusivamente, está adicionando valor. A segunda mudança está no vetor f, a partir do qual são expurgados todos os consumos finais de i, sejam domésticos ou importados de j ou de w. Note-se que a primeira mudança está atrelada a segunda, pois a equação 1.26 revela-se interessada exclusivamente no valor adicionado de i em suas exportações que tiveram como destino final todos os outros países, j e w, do mundo.

$$\mathbf{t}_{TiVA,X}^{i;VA} = \begin{bmatrix} \frac{VA_i}{X_i} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} l_{ii} & l_{ij} & l_{iw} \\ l_{ji} & l_{jj} & l_{jw} \\ l_{wi} & l_{wj} & l_{ww} \end{bmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 + f^{ij} + f^{iw} \\ 0 + f^{jj} + f^{jw} \\ 0 + f^{wj} + f^{ww} \end{pmatrix} \quad (1.26)$$

Esta multiplicação matricial resulta na soma em 1.27, composta por três termos. O primeiro deles é o valor adicionado por i em suas exportações finais consumidas pelos países j e w. O segundo termo representa o valor adicionado por i no consumo final de j e w produzido por j. O terceiro termo calcula o valor adicionado por i no consumo final de j e w produzido por w. Vale ressaltar aqui que esta equação está capturando todos os valores adicionados por i consumidos no resto do mundo, seja diretamente via suas próprias exportações finais, seja indiretamente na condição de insumo nas exportações finais de outros países.

$$\begin{aligned} \mathbf{t}_{TiVA,X}^{i;VA} = & \frac{VA_i}{X_i} \cdot l_{ii} \cdot (f^{ij} + f^{iw}) + \frac{VA_i}{X_i} \cdot l_{ij} \cdot (f^{jj} + f^{jw}) + \\ & \frac{VA_i}{X_i} \cdot l_{iw} \cdot (f^{wj} + f^{ww}) \end{aligned} \quad (1.27)$$

Utilizando-se de raciocínio correlato, a equação matricial 1.28 calcula o quanto de valor adicionado o país i consome em suas demandas de bens finais produzidos por j e por w . Isto é, o valor adicionado importado que é efetivamente consumido por i .

$$\mathbf{t}_{TiVA,M}^{i;VA} = \begin{bmatrix} \mathbf{0} & \frac{VA_j}{X_j} & \frac{VA_w}{X_w} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} l_{ii} & l_{ij} & l_{iw} \\ l_{ji} & l_{jj} & l_{jw} \\ l_{wi} & l_{wj} & l_{ww} \end{bmatrix} \cdot \begin{pmatrix} f^{ii} + \mathbf{0} + \mathbf{0} \\ f^{ji} + \mathbf{0} + \mathbf{0} \\ f^{wi} + \mathbf{0} + \mathbf{0} \end{pmatrix} \quad (1.28)$$

Novamente a equação matricial resulta em uma soma de três termos, como em 1.27. O primeiro termo é o quanto de valor adicionado os países j e w adicionaram valor na condição de bens intermediários no consumo final doméstico de i . O segundo termo representa quanto que j e w adicionaram valor nas exportações finais de j consumidas por i . O terceiro termo representa o quanto que j e w adicionaram valor nas exportações finais de w consumidas por i .

$$\begin{aligned} \mathbf{t}_{TiVA,M}^{i;VA} = & \left(\frac{VA_j}{X_j} \cdot l_{ji} + \frac{VA_w}{X_w} \cdot l_{wi} \right) \cdot f^{ii} + \left(\frac{VA_j}{X_j} \cdot l_{jj} + \frac{VA_w}{X_w} \cdot l_{wj} \right) \cdot f^{ji} + \\ & \left(\frac{VA_j}{X_j} \cdot l_{jw} + \frac{VA_w}{X_w} \cdot l_{ww} \right) \cdot f^{wi} \end{aligned} \quad (1.29)$$

Logo, a exportação líquida de i é definida pela diferença de valor adicionado nas exportações e importações:

$$\mathbf{t}_{TiVA,XL}^{i;VA} = \mathbf{t}_{TiVA,X}^{i;VA} - \mathbf{t}_{TiVA,M}^{i;VA} \quad (1.30)$$

De maneira análoga torna-se possível o mesmo cálculo, alterando as variáveis, para quantificar o valor adicionado, direta ou indiretamente, de w e de j em suas exportações, importações e exportações líquidas.

2.3.1.2 Value Added in Trade - VAiT

Enquanto o TiVA ocupa-se em mensurar o quanto há de valor adicionado de um determinado país i sendo efetivamente consumido por outro país j , o VAiT calcula o valor adicionado no comércio entre estes países.

A segunda mensuração (VAiT) calcula o conteúdo de valor adicionado contido nas exportações e importações brutas de determinado país, e consequentemente suas exportações líquidas em valor adicionado embutido nos fluxos comerciais brutos. Portanto está focada no valor adicionado doméstico e estrangeiro embutido em suas exportações e importações brutas. (STEHREER, 2012, p. 5)¹⁵

Desta maneira se faz necessária uma nova notação, isto é, as exportações brutas do país i para o país j , ou seja: $t^{ij} = f^{ij} + z^{ij}$, no qual z denota as exportações intermediárias de i para j . Assim, t^{ij} quantifica as exportações brutas de i para j , sejam estas finais, f^{ij} , ou intermediárias, z^{ij} .

Desta forma, é construída a equação 1.31. Note que há diferenças significativas quando comparadas com a equação 1.26. Aqui são utilizadas todas as razões de valores adicionados no primeiro vetor, pois como já dito, almeja-se a mensuração dos valores domésticos e estrangeiros nas exportações e importações brutas. Assim sendo, em 1.31 o último vetor coluna possui somente valores das exportações brutas de i .

$$t_{VAiT,X}^{i;VA} = \begin{bmatrix} \frac{VA_i}{X_i} & \frac{VA_j}{X_j} & \frac{VA_w}{X_w} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} l_{ii} & l_{ij} & l_{iw} \\ l_{ji} & l_{jj} & l_{jw} \\ l_{wi} & l_{wj} & l_{ww} \end{bmatrix} \cdot \begin{pmatrix} t^{ij} + t^{iw} \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (1.31)$$

Então a equação matricial 1.31 resulta na multiplicação notada em 1.32, a qual captura os valores adicionados domésticos e estrangeiros incorporados nas exportações brutas de i .

$$t_{VAiT,X}^{i;VA} = \left(\frac{VA_i}{X_i} \cdot l_{ii} + \frac{VA_j}{X_j} \cdot l_{ji} + \frac{VA_w}{X_w} \cdot l_{wi} \right) \cdot (t^{ij} + t^{iw}) \quad (1.32)$$

No tocante ao cálculo dos valores adicionados domésticos e estrangeiros nas importações brutas, segue o mesmo raciocínio da equação 1.31, entretanto o último vetor coluna refere-se exclusivamente a importações brutas de i .

$$t_{VAiT,M}^{i;VA} = \begin{bmatrix} \frac{VA_i}{X_i} & \frac{VA_j}{X_j} & \frac{VA_w}{X_w} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} l_{ii} & l_{ij} & l_{iw} \\ l_{ji} & l_{jj} & l_{jw} \\ l_{wi} & l_{wj} & l_{ww} \end{bmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ t^{ji} \\ t^{wi} \end{pmatrix} \quad (1.33)$$

O resultado da equação matricial 1.33 pode ser visto abaixo, em 1.34. O primeiro termo captura o valor adicionado, doméstico ou estrangeiro, contido nas importações brutas de i compradas de j , enquanto que o segundo termo captura o valor adicionado, doméstico ou estrangeiro, contido nas importações brutas de i compradas de w .

¹⁵ O texto em língua estrangeira é: “The second measure is to calculate the content of value added as contained in a country’s gross exports and imports and the subsequent net flows of value added embodied in gross trade flows. This therefore focuses on the domestic and foreign value added embodied in a country’s gross exports and imports.” (Stehrer, 2012, p. 5)

$$t_{VAiT,M}^{i;VA} = \left(\frac{VA_i}{X_i} \cdot l_{ij} + \frac{VA_j}{X_j} \cdot l_{jj} + \frac{VA_w}{X_w} \cdot l_{wj} \right) \cdot t^{ji} + \left(\frac{VA_i}{X_i} \cdot l_{iw} + \frac{VA_j}{X_j} \cdot l_{jw} + \frac{VA_w}{X_w} \cdot l_{ww} \right) \cdot t^{wi} \quad (1.34)$$

Logo, a exportação líquida de i, segundo VAI_T, é definida pela diferença de valor adicionado nas exportações e importações:

$$t_{VAiT,XL}^{i;VA} = t_{VAiT,X}^{i;VA} - t_{VAiT,M}^{i;VA} \quad (1.35)$$

2.3.1.3 TiVA e VAI_T: uma ilustração empírica

O trabalho de Stehrer (2012) faz um estudo empírico, tabela 10, de todos os 41 países contidos na WIOD, no qual os países europeus foram agregados como União Europeia. Neste, avaliam-se exportações, importações e exportações líquidas destes países em termos brutos e segundo os conceitos aqui explorados, o TiVA e o VAI_T.

Tabela 10 – Comércio Bruto, TiVA e VAI_T em bilhões, 2005.

País	Comércio Bruto			VAiT			TiVA			% do PIB
	Exp.	Imp.	Saldo	Exp.	Imp.	Saldo	Exp.	Imp.	Saldo	
China	836,7	669,8	166,9	813,9	643	170,9	592	421,1	170,9	7,6
UE	4619,9	4372	247,9	4266,8	4114	152,8	2988,5	2836,5	152,0	1,2
Japão	653,7	530,6	123,1	645,7	513,4	132,3	553,9	421,6	132,3	2,9
Rússia	226,9	137,6	89,3	214,7	129,7	85,0	196,9	111,9	85,0	13,0
Canadá	416,2	355,3	60,9	395,8	343,9	51,9	296,6	244,7	51,9	4,9
Coreia	327,9	281,6	46,3	302,7	274,1	28,6	195,7	167,1	28,6	3,8
Brasil	134	96,8	37,2	118,4	93	25,4	105,5	79,4	26,1	3,3
Taiwan	226,7	200,8	25,9	215,5	194,7	20,8	117,8	97,1	20,7	6,0
Indonésia	93,9	78,2	15,7	92,5	75,8	16,7	76,4	59,7	16,7	6,0
Austrália	149,3	151,4	-2,1	142,9	145,7	-2,8	123,1	126	-2,9	-0,4
México	218,3	219,7	-1,4	207,3	211,7	-4,4	145,8	150,2	-4,4	-0,6
Índia	157,7	169,9	-12,2	147	165,3	-18,3	116,7	135	-18,3	-2,3
Turquia	83,9	112,7	-28,8	75,7	106,6	-30,9	55,8	86,6	-30,8	-7,4
ROW	1992,1	2113,5	-121,4	1966,2	2011,5	-45,3	1388,4	1433,8	-45,4	-4,8
EUA	1187	1834,3	-647,3	1169,9	1752,3	-582,4	927,7	1510,1	-582,4	-4,6

Fonte: STEHER, 2012, p. 10

Desta maneira, há empiricamente a exposição do que já fora dito. Os saldos, ou exportações líquidas, são iguais quando mensurados pelo VAI_T ou pelo TiVA. A pequena diferença na tabela destes saldos, para o saldo bruto é devido ao valor adicionado não ser exatamente igual a receita bruta menos insumos intermediários, já que há custos de

embarcações de importância marginal que são expurgados deste cálculo. A segunda constatação empírica interessante a partir desta tabela está em perceber os valores de exportação e importação do VAI_T sempre superiores ao dos TiVA para qualquer país. E isto ocorre devido ao problema da dupla contagem presente no VAI_T, já que incorpora exportações e importações tanto intermediárias, como finais. No entanto isto não se aplica para o saldo, já que neste as duplas contagens são canceladas. Entretanto, vale ressaltar que estas identidades não vigoram quando são feitas análises bilaterais, as quais serão exploradas na próxima subseção.

2.3.2 TiVA e VAI_T em relações bilaterais

Nesta subseção será explorado o conceito do TiVA e do VAI_T para relações bilaterais a partir do que fora desenvolvido até aqui. Ao fim desta serão avaliadas análises empíricas, obtidas em Stehrer (2012), a partir desta metodologia para que se possa aprofundar a investigação no próximo capítulo. Tendo como objetivo a simplificação na explanação, continuará a ser admitida uma economia com três países e um setor sem que se perca o poder de generalidade.

2.3.2.1 TiVA em relações bilaterais

Na exposição anterior sobre o TiVA respondeu-se o quanto que o mundo consome, efetivamente, de valor adicionado gerado pelo país *i*. Neste momento, dado que se trata de relações bilaterais, a pergunta é: quanto que o país *j* consome, efetivamente, de valor adicionado do país *i*. Para que se responda a esta pergunta torna-se necessário expurgar da equação 1.26 em seu último vetor coluna todo consumo final de *w*, gerando assim a equação 1.36.

$$t_{TiVA,X}^{ij;VA} = \begin{bmatrix} \frac{VA_i}{x_i} & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} l_{ii} & l_{ij} & l_{iw} \\ l_{ji} & l_{jj} & l_{jw} \\ l_{wi} & l_{wj} & l_{ww} \end{bmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 + f^{ij} + 0 \\ 0 + f^{jj} + 0 \\ 0 + f^{wj} + 0 \end{pmatrix} \quad (1.36)$$

Esta multiplicação matricial resulta na soma em 1.37, composta por três termos. O primeiro deles é o valor adicionado por i em suas exportações finais consumidas pelo país j . O segundo termo representa o valor adicionado por i no consumo final doméstico de j . O terceiro termo calcula o valor adicionado por i no consumo final de j importado de w .

$$t_{TiVA,X}^{ij;VA} = \frac{VA_i}{x_i} \cdot l_{ii} \cdot f^{ij} + \frac{VA_i}{x_i} \cdot l_{ij} \cdot f^{jj} + \frac{VA_i}{x_i} \cdot l_{iw} \cdot f^{wj} \quad (1.37)$$

De maneira análoga, para que se calcule o valor adicionado de j , direta ou indiretamente, importado por i basta expurgar da equação 1.28 no primeiro vetor linha a razão do valor adicionado de w , como segue em 1.38.

$$t_{TiVA,M}^{ij;VA} = \begin{bmatrix} 0 & \frac{VA_j}{x_j} & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} l_{ii} & l_{ij} & l_{iw} \\ l_{ji} & l_{jj} & l_{jw} \\ l_{wi} & l_{wj} & l_{ww} \end{bmatrix} \cdot \begin{pmatrix} f^{ii} + 0 + 0 \\ f^{ji} + 0 + 0 \\ f^{wi} + 0 + 0 \end{pmatrix} \quad (1.38)$$

Em 1.39 o primeiro termo é o quanto de valor adicionado o país j adiciona valor na condição de bens intermediários no consumo final doméstico de i . O segundo termo representa quanto que j adiciona valor em suas exportações finais consumidas por i . O terceiro termo representa o quanto que j adiciona valor nas exportações finais de w consumidas por i .

$$t_{TiVA,M}^{ij;VA} = \frac{VA_j}{x_j} \cdot l_{ji} \cdot f^{ii} + \frac{VA_j}{x_j} \cdot l_{jj} \cdot f^{ji} + \frac{VA_j}{x_j} \cdot l_{jw} \cdot f^{wi} \quad (1.39)$$

Obviamente, as exportações líquidas, bilaterais de i para j , são definidas como segue:

$$t_{TiVA,XL}^{ij;VA} = t_{TiVA,X}^{ij;VA} - t_{TiVA,M}^{ij;VA} \quad (1.40)$$

De maneira análoga torna-se possível o mesmo cálculo, alterando as variáveis, para quantificar o valor adicionado, direta ou indiretamente, entre dois quaisquer países em suas exportações, importações e exportações líquidas.

2.3.2.2 VAiT em relações bilaterais

Neste momento almeja-se a mensuração dos valores domésticos e estrangeiros nas exportações e importações brutas nas relações bilaterais de i e j . Desta maneira expurga-se da equação 1.31 no último vetor coluna as exportações brutas de i para w .

$$\mathbf{t}_{VAiT,X}^{ij;VA} = \begin{bmatrix} \frac{VA_i}{X_i} & \frac{VA_j}{X_j} & \frac{VA_w}{X_w} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} l_{ii} & l_{ij} & l_{iw} \\ l_{ji} & l_{jj} & l_{jw} \\ l_{wi} & l_{wj} & l_{ww} \end{bmatrix} \cdot \begin{pmatrix} t^{ij} \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (1.41)$$

A equação matricial 1.41 resulta na multiplicação notada em 1.42, a qual captura os valores adicionados domésticos e estrangeiros incorporados nas exportações brutas de i para j .

$$\mathbf{t}_{VAiT,X}^{ij;VA} = \left(\frac{VA_i}{X_i} \cdot l_{ii} + \frac{VA_j}{X_j} \cdot l_{ji} + \frac{VA_w}{X_w} \cdot l_{wi} \right) \cdot t^{ij} \quad (1.42)$$

Quanto ao cálculo dos valores adicionados domésticos e estrangeiros nas importações brutas de i vindas de j , segue:

$$\mathbf{t}_{VAiT,M}^{ij;VA} = \begin{bmatrix} \frac{VA_i}{X_i} & \frac{VA_j}{X_j} & \frac{VA_w}{X_w} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} l_{ii} & l_{ij} & l_{iw} \\ l_{ji} & l_{jj} & l_{jw} \\ l_{wi} & l_{wj} & l_{ww} \end{bmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ t^{ji} \\ 0 \end{pmatrix} \quad (1.43)$$

A equação 1.43 resulta em capturar o valor adicionado, doméstico ou estrangeiro, contido nas importações brutas de i compradas de j , como em 1.44.

$$\mathbf{t}_{VAiT,M}^{ij;VA} = \left(\frac{VA_i}{X_i} \cdot l_{ij} + \frac{VA_j}{X_j} \cdot l_{jj} + \frac{VA_w}{X_w} \cdot l_{wj} \right) \cdot t^{ji} \quad (1.44)$$

Logo, a exportação líquida bilateral de i para j , segundo $VAiT$, é definida pela diferença de valor adicionado nas exportações e importações:

$$\mathbf{t}_{VAiT,XL}^{ij;VA} = \mathbf{t}_{VAiT,X}^{ij;VA} - \mathbf{t}_{VAiT,M}^{ij;VA} \quad (1.45)$$

Vale ressaltar que enquanto trabalhava-se com os valores adicionados do país para o mundo, vale a identidade $\mathbf{t}_{TiVA,XL}^{i;VA} = \mathbf{t}_{VAiT,XL}^{i;VA}$ como visto empiricamente na tabela 10. Entretanto este axioma não vigora em relações bilaterais, pois $\mathbf{t}_{TiVA,XL}^{ij;VA} \neq \mathbf{t}_{VAiT,XL}^{ij;VA}$, sendo o sinal da indiferença indeterminado como será visto após o próximo subitem.

2.3.2.3 Dados sócio-econômicos no TiVA e VAiT em relações bilaterais

O valor adicionado de qualquer setor i é composto pelo retorno de seus fatores: capital, c , como também trabalho, e . Desta forma:

$$VA_i = c_i + e_i \quad (1.46)$$

Dividindo ambos os lados pela sua produção total, X_i , tem-se:

$$VA_i/x_i = c_i/x_i + e_i/x_i \quad (1.47)$$

A base de dados WIOD oferece a decomposição do retorno do trabalho de cada setor i em três diferentes qualificações: trabalho alto qualificado, e_{HSi} , trabalho médio qualificado, e_{MSi} , trabalho baixo qualificado, e_{LSi} . Assim:

$$e_i = e_{HSi} + e_{MSi} + e_{LSi} \quad (1.48)$$

Dividindo ambos os lados pela produção total de i , X_i , tem-se:

$$e_i/x_i = e_{HSi}/x_i + e_{MSi}/x_i + e_{LSi}/x_i \quad (1.49)$$

Substituindo 1.49 em 1.47:

$$VA_i/x_i = c_i/x_i + e_{HSi}/x_i + e_{MSi}/x_i + e_{LSi}/x_i \quad (1.50)$$

Portanto, torna-se simples o procedimento algébrico que quantifique o valor adicionado decomposto em capital e trabalho, sendo este último desmembrado por qualificação, nas exportações e importações de determinado país i bilateralmente com um país j a partir do desenvolvimento algébrico já exposto do TiVA e VAiT.

O valor adicionado de um país é feito do retorno de vários fatores, como trabalho e capital, ou ainda mais decomposto. Neste caso a mesma álgebra é aplicada, e em particular o resultado da igualdade nos saldos de VAiT e TiVA permanecem. (STEHREER, 2012, p. 7)¹⁶

Logo, substituindo nas equações do subitem anterior, tanto TiVA como VAiT, a razão do trabalho qualificado pela produção, por exemplo e_{HSi}/x_i , no lugar da razão do valor

¹⁶ O texto em língua estrangeira é: “A country’s value added is made up of rewards of various factors like labor and capital, or even more detailed breakdowns. In this case the same algebra applies and in particular the result of the equality of net trade in value added and net value added in trade still holds.” (Stehrer, 2012, p. 7)

adicionado pela produção VA_i/x_i , serão encontrados valores adicionados por estas qualificações de trabalho do país i para o país j, segundo os mesmos conceitos já explicitados.

Desta forma, de maneira consonante ao TiVA, o valor adicionado por i com consumo final em j, segundo respectiva qualificação do trabalho, $t_{TiVA,X}^{ij;e}$:

$$\begin{bmatrix} t_{TiVA,X}^{ij;eHSi} \\ t_{TiVA,X}^{ij;eMSi} \\ t_{TiVA,X}^{ij;eLSi} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} e_{HSi}/x_i & 0 & 0 \\ e_{MSi}/x_i & 0 & 0 \\ e_{LSi}/x_i & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} l_{ii} & l_{ij} & l_{iw} \\ l_{ji} & l_{jj} & l_{jw} \\ l_{wi} & l_{wj} & l_{ww} \end{bmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 + f^{ij} + 0 \\ 0 + f^{jj} + 0 \\ 0 + f^{wj} + 0 \end{pmatrix} \quad (1.51)$$

O valor adicionado de j consumido em i, também segundo respectiva qualificação do trabalho, $t_{TiVA,M}^{ij;e}$:

$$\begin{bmatrix} t_{TiVA,M}^{ij;eHSi} \\ t_{TiVA,M}^{ij;eMSi} \\ t_{TiVA,M}^{ij;eLSi} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & e_{HSj}/x_j & 0 \\ 0 & e_{MSj}/x_j & 0 \\ 0 & e_{LSj}/x_j & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} l_{ii} & l_{ij} & l_{iw} \\ l_{ji} & l_{jj} & l_{jw} \\ l_{wi} & l_{wj} & l_{ww} \end{bmatrix} \cdot \begin{pmatrix} f^{ii} + 0 + 0 \\ f^{ji} + 0 + 0 \\ f^{wi} + 0 + 0 \end{pmatrix} \quad (1.52)$$

Em ambas as equações anteriores, o somatório das três qualificações gera o valor adicionado pelo trabalho, seja exportado ou importado. Logo, segue a equação que generaliza os dois casos:

$$t_{TiVA}^{ij;e} = t_{TiVA}^{ij;eHSi} + t_{TiVA}^{ij;eMSi} + t_{TiVA}^{ij;eLSi} \quad (1.53)$$

Assim, as exportações líquidas em valor adicionado pelo trabalho de i para j:

$$t_{TiVA,XL}^{ij;e} = t_{TiVA,X}^{ij;e} - t_{TiVA,M}^{ij;e} \quad (1.54)$$

A partir da equação 1.46, de forma genérica aos três casos de valor adicionado no trabalho nas exportações, importações e exportações líquidas do TiVA, conclui-se que o valor adicionado se iguala a soma do capital e trabalho:

$$t_{TiVA}^{ij;VA} = t_{TiVA}^{ij;c} + t_{TiVA}^{ij;e} \quad (1.55)$$

Logo, o valor adicionado pelo capital exportado, importado e o saldo, pode ser obtido de forma residual:

$$t_{TiVA}^{ij;c} = t_{TiVA}^{ij;VA} - t_{TiVA}^{ij;e} \quad (1.56)$$

Sob outra perspectiva, consonante ao já explicitado no VAiT, a equação matricial 1.57 resulta na captura dos valores adicionados por qualificação do trabalho, $t_{VAiT,X}^{ij;e}$, domésticos e estrangeiros incorporados nas exportações brutas de i para j.

$$\begin{bmatrix} t_{VAiT,X}^{ij;eHSi} \\ t_{VAiT,X}^{ij;eMSi} \\ t_{VAiT,X}^{ij;eLSi} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} e_{HSi}/x_i & e_{HSj}/x_j & e_{HSw}/x_w \\ e_{MSi}/x_i & e_{MSj}/x_j & e_{MSw}/x_w \\ e_{LSi}/x_i & e_{LSj}/x_j & e_{LSw}/x_w \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} l_{ii} & l_{ij} & l_{iw} \\ l_{ji} & l_{jj} & l_{jw} \\ l_{wi} & l_{wj} & l_{ww} \end{bmatrix} \cdot \begin{pmatrix} t^{ij} \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (1.57)$$

Quanto ao cálculo dos valores adicionados domésticos e estrangeiros, segundo respectiva qualificação do trabalho, nas importações brutas de i vindas de j, $t_{VAiT,M}^{ij;e}$, segue:

$$\begin{bmatrix} t_{VAiT,M}^{ij;eHSi} \\ t_{VAiT,M}^{ij;eMSi} \\ t_{VAiT,M}^{ij;eLSi} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} e_{HSi}/x_i & e_{HSj}/x_j & e_{HSw}/x_w \\ e_{MSi}/x_i & e_{MSj}/x_j & e_{MSw}/x_w \\ e_{LSi}/x_i & e_{LSj}/x_j & e_{LSw}/x_w \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} l_{ii} & l_{ij} & l_{iw} \\ l_{ji} & l_{jj} & l_{jw} \\ l_{wi} & l_{wj} & l_{ww} \end{bmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ t^{ji} \\ 0 \end{pmatrix} \quad (1.58)$$

Reaplicando a mesma lógica de 1.53 para o VAiT, encontram-se exportações e importações do valor adicionado pelo trabalho, doméstico e estrangeiro, na equação generalizada 1.59:

$$t_{VAiT}^{ij;e} = t_{VAiT}^{ij;eHSi} + t_{VAiT}^{ij;eMSi} + t_{VAiT}^{ij;eLSi} \quad (1.59)$$

Desta forma, a equação das exportações líquidas de valor adicionado pelo trabalho, segundo VAiT, segue:

$$t_{VAiT,XL}^{ij;e} = t_{VAiT,X}^{ij;e} - t_{VAiT,M}^{ij;e} \quad (1.60)$$

Da mesma forma como no TiVA, o valor adicionado pelo capital exportado, importado e o saldo, pode ser obtido de forma residual:

$$t_{VAiT}^{ij;c} = t_{VAiT}^{ij;VA} - t_{VAiT}^{ij;e} \quad (1.61)$$

Isto posto, toda a metodologia referente ao comércio bilateral a ser utilizada neste trabalho fora apresentada. No próximo subitem serão expostos alguns resultados relevantes

gerados a partir desta, e assim alguns conceitos serão empiricamente expostos para então serem devidamente confrontados no próximo capítulo de resultados.

2.3.2.4 Relações bilaterais de TiVA e VAiT: uma ilustração empírica

Stehrer (2012) fez análises das relações bilaterais em termos de exportações líquidas do valor adicionado entre os EUA e os demais países contidos na WIOD, bem como a China com os demais países da base de dados, dentre outros, como se pode ver abaixo na tabela 11.

Tabela 11 – Exportações líquidas em VAiT e TiVA em bilhões US\$, 2005

EUA			China		
Parceiro	VAiT	TiVA	Parceiro	VAiT	TiVA
China	-151,6	-117,5	Taiwan	-51,7	-16,3
EU	-112,9	-141,0	Coréia	-21,4	-6,8
Canadá	-92,3	-74,3	Japão	-4,9	-3,2
Row	-79,8	-79,8	Rússia	-1,4	-2,5
Japão	-50,7	-67,0	Brasil	-1,4	-1,3
México	-36,1	-21,8	Indonésia	-0,1	-0,7
Índia	-23,3	-17,4	Austrália	0,6	1,4
Taiwan	-14,7	-16,6	Turquia	5,1	3,9
Brasil	-9,5	-11,3	Row	6,2	24,7
Coréia	-7,3	-14,4	Índia	6,8	6,2
Indonésia	-4,9	-6,5	Canadá	12,5	8,8
Turquia	-3,1	-1,1	México	14,2	7,0
Rússia	-2,6	-14,4	UE	54,8	32,2
Austrália	6,3	0,7	EUA	151,6	117,5

Fonte: STEHRER, 2012, p. 12

Dentre as principais análises de Stehrer (2012) estão as diferenças dos valores do VAiT para o TiVA, sendo este último sempre menor em valor absoluto nas seguintes comparações: Superávit da China com o Canadá é 42% menor no TiVA em relação ao VAiT. Superávit da China com a UE é 40% menor no TiVA, o déficit americano com o México é 40% menor também no TiVA, bem como seu déficit é reduzido no TiVA com a Índia em 25%. Por fim o superávit da China com os EUA cai 23% do VAiT para o TiVA. Interessante notar que são todos casos de relações de países emergentes que têm seu saldo significativamente reduzido com países desenvolvidos quando mensurado em valor adicionado consumido nestes últimos, o TiVA.

Stehrer (2012) cita especificamente este último exemplo da diminuição do superávit da China com os EUA para diagnosticar que as exportações de países montadores finais ou muito inseridos em CGV podem sobre estimar o seu valor adicionado efetivamente consumido em mercados finais.

Estes resultados parcialmente confirmam os casos de estudo como ipod e outros exemplos, nos quais o saldo dos EUA seria menos negativo quando mensurado em termos de valor adicionado, o que é o caso de relações bilaterais com países com forte encadeamento (ou montagem final) de produção. (STEHREER, 2012, p. 12)¹⁷

Desta maneira, Stehrer (2012) conclui afirmando que países emergentes quando em relações bilaterais com países desenvolvidos, tem grande volume no valor de suas exportações e até mesmo exportações líquidas, entretanto estes não correspondem na mesma proporção quando analisados em valor adicionado efetivamente consumido naquele mercado de destino.

Os resultados empíricos tendem a mostrar que para economias em desenvolvimento e emergentes o superávit em relação a países desenvolvidos em termos de trade in value added é reduzido quando comparado ao value added in trade. (STEHREER, 2012, p. 14)¹⁸

A partir desta constatação, cabe a pergunta a ser respondida no próximo capítulo: o Brasil em seu comércio bilateral com países desenvolvidos ratifica este argumento ou o confronta?

No tocante a valor adicionado pelo trabalho e capital, Stehrer (2012) analisou também todos os países da base de dados em suas exportações líquidas bilaterais e com o mundo. Mais uma vez o mesmo encontrou um padrão que separa países desenvolvidos daqueles em desenvolvimento. Seu exercício empírico encontrou harmonia com a teoria de Heckscher-Ohlin, na qual países desenvolvidos, abundantes em capital, tendem a ter o retorno deste relativamente menor quando comparado ao trabalho. Enquanto que países emergentes abundantes em trabalho, tendem a ter retorno deste relativamente menor quando comparado ao capital.

Nos fluxos de exportação líquida parece que quanto mais avançado o país maior é seu déficit no fluxo de capital quando comparado a receita de trabalho (em termos de valor adicionado) ...como em espelho, economias emergentes tendem a ter

¹⁷ O texto em língua estrangeira é: “These results therefore partly confirm the cases studies in products like the iPod and other examples, that the US trade deficit would be lowered when measured in value added terms which is actually the case when considering bilateral relations for countries where production networks (or assembly trade) and linkages are strong.” (Stehrer, 2012, p. 12)

¹⁸ O texto em língua estrangeira é: “The empirical results tend to show that for developing and emerging economies the trade surplus in terms of “trade in value added” is reduced as compared to “value added in trade” in trade with more developed countries or trade deficits being somewhat smaller.” (Stehrer, 2012, p. 14)

maiores superávits em termos de capital quando comparado ao trabalho... o que era esperado pela teoria. (STEHER, 2012, p. 13)¹⁹

Mais uma vez o próximo capítulo anseia em responder a mais nova pergunta: o Brasil encontra lugar nesta teoria ou a confronta?

Encerra-se assim este capítulo com base de dados e desenvolvimentos metodológicos demonstrados, que trouxeram consigo a ilustração de casos empíricos com perguntas comparativas, aqui aferidas, que aguardam respostas no próximo capítulo.

3. RESULTADOS

Este capítulo de resultados trará avaliações sobre as CGV, e como as exportações brasileiras comportam-se dentro deste contexto sob o enfoque do valor adicionado, e por

¹⁹ O texto em língua estrangeira é : “...for the aggregate net trade flows it seems that the more advanced countries tend to have larger deficits with respect to capital flows as compared to labor income flows (in value terms) ... As a mirrored picture, emerging countries tend to have much larger surpluses in terms of capital as compared to labor ... this hints towards a picture as expected from trade theory.” (Stehrer, 2012, p. 13)

consequente a evolução de suas relações bilaterais com seus principais parceiros presentes nas CGV. E ainda como se deu a evolução do retorno do capital e do trabalho nas exportações líquidas brasileiras.

A seção 4.1 traz um estudo empírico da verticalização produtiva na indústria de média-alta tecnologia de produtos manufaturados nas CGV, para então avaliar a evolução setorial e geográfica das exportações brasileiras em valor adicionado. A seção 4.2 faz uma avaliação das relações bilaterais das exportações brasileiras em valor adicionado com seus principais parceiros presentes nas CGV. E a última seção 4.3 traz análises sócio-econômicas do retorno da qualificação do trabalho, bem como do capital das exportações líquidas brasileiras em valor adicionado.

3.1 Cadeias Globais de Valor e a inserção das exportações brasileiras sob o enfoque do valor adicionado.

No segundo capítulo foi evidenciado através de Hummels, Rapoport e Yi (1998) e Blyde (2014) a contextualização do novo cenário do comércio internacional, as cadeias globais de valor. Desta forma, esta seção tem como objetivo esmiuçar, através de exercícios empíricos, esta nova dinâmica produtiva internacional e então analisar como se dá a evolução das exportações brasileiras sob o enfoque do valor adicionado dentro deste novo contexto. E ainda, comparar estas análises com aquelas feitas por Horowitz e Riker (2014), expostas na seção 2.3, sobre as exportações brasileiras brutas.

Timmer et al (2015) estuda a fragmentação da indústria automotiva ao redor do mundo de 1995 a 2008 (tabela 12) tendo em vista os três principais blocos de verticalização produtiva: NAFTA, leste asiático, União Europeia e também “Outros” em que estão incluídos o Brasil, Turquia e Rússia. O estudo é feito por país produtor final e quantifica quanto há de valor adicionado doméstico, regional e global na produção final da indústria automobilística. A participação regional refere-se à região onde cada país está, respectivamente, inserido e global remete a participação do resto do mundo. Logo, a soma das três participações necessariamente é igual a um.

Tabela 12 – Distribuição regional do valor adicionado na produção final no setor automotivo por país.

País produtor final	Produção total (US\$ milhões) em 2008	Participação no valor adicionado 2008			Variação na participação (2008 - 1995)		
		Doméstico	Regional	Global	Doméstico	Regional	Global
EU							
Alemanha	248.374	0,66	0,19	0,15	-0,13	0,05	0,07
França	117.710	0,60	0,24	0,16	-0,12	0,05	0,07
Grã Bretanha	58.855	0,64	0,18	0,17	-0,07	0,01	0,06
Espanha	56.055	0,61	0,25	0,14	-0,08	0,02	0,06
Itália	52.600	0,68	0,17	0,15	-0,09	0,03	0,07
Suécia	22.960	0,54	0,29	0,18	-0,11	0,03	0,08
Bélgica	18.961	0,37	0,41	0,23	-0,05	-0,03	0,08
Polônia	17.819	0,55	0,29	0,16	-0,20	0,10	0,10
República Tcheca	15.146	0,48	0,36	0,15	-0,11	0,05	0,06
Holanda	13.704	0,51	0,27	0,22	-0,01	-0,03	0,03
Áustria	10.364	0,47	0,37	0,16	-0,12	0,06	0,06
Hungria	8.902	0,36	0,45	0,19	-0,20	0,15	0,05
Eslováquia	8.610	0,32	0,44	0,24	-0,20	0,08	0,12
Romênia	8.257	0,67	0,19	0,13	-0,09	0,05	0,04
Leste da Ásia							
China	210.714	0,79	0,05	0,16	-0,05	-0,01	0,07
Japão	204.072	0,83	0,04	0,13	-0,11	0,03	0,09
Coréia do Sul	73.515	0,64	0,13	0,24	-0,13	0,05	0,08
Taiwan	7.740	0,62	0,15	0,23	-0,05	0,03	0,02
NAFTA							
EUA	348.461	0,77	0,05	0,18	-0,07	0,02	0,06
Canadá	71.564	0,55	0,24	0,21	0,00	-0,07	0,08
Mexico	58.633	0,62	0,17	0,21	-0,02	-0,07	0,09
Outros							
Brasil	68.271	0,77	0,05	0,18	-0,10	0,02	0,08
Rússia	34.453	0,61	0,17	0,22	-0,23	0,08	0,14
Turquia	12.371	0,64	0,20	0,16	-0,17	0,07	0,09

Fonte: TIMMER ET AL, 2015, p. 586

O resultado unânime, excetuando-se o Canadá, é de que houve descentralização doméstica da produção. Logo, o resultado comprova detalhadamente que há verticalização produtiva na indústria de automóveis tanto regional com poucas exceções, como global. A evolução deste fato se dá de maneira heterogênea entre os países e blocos. Timmer et al (2015) elucidam que na Europa a participação regional tem superado a global, o que não é majoritário nos outros blocos. Os mesmos afirmam também que quanto menor o país, como

Bélgica, República Tcheca, Áustria, Hungria e Eslováquia menor a participação doméstica, em torno de 40%, e maior a dependência regional e global. Entretanto, para países maiores da Europa como Alemanha, França, Grã Bretanha a participação doméstica é acima de 60%. E ainda fora da Europa, em países desenvolvidos a participação doméstica ainda é alta como no Japão e EUA, acima dos 75%. Desta forma, Timmer et al (2015) concluem que ainda que haja estas diferenças, a evolução da verticalização é irrefutável.

Nesta seção focamos nas cadeias globais de produção automotivas e em responder se este processo está tomando lugar especialmente a nível regional (fragmentação regional) ou também envolve fragmentação fora dos blocos (fragmentação global) ... a cadeia de produção de automóveis assinala fragmentação regional e global. (TIMMER ET AL, 2015, p.584)²⁰

Será que este resultado é concentrado apenas na indústria automotiva ou pode ser generalizado para setores de grande importância em manufaturas? Esta pergunta torna-se importante para entender empiricamente o contexto global e a partir daí construir análises do valor adicionado das exportações brasileiras dentro deste contexto.

Desta forma, adotando a mesma metodologia de Timmer et al (2015) foi avaliada a verticalização produtiva, de 1995 a 2011, para toda a indústria de média-alta tecnologia, segundo classificação da OCDE que inclui o setor de automotivo. (Hatzichronoglou, 1997)²¹

Tabela 13 – Distribuição regional do valor adicionado na produção final nos setores de média-alta tecnologia por país. (Continua)

País produtor final	Produção total (US\$ milhões) em 2011	Participação no valor adicionado 2011			Variação na participação (2011 - 1995)		
		Doméstico	Regional	Global	Doméstico	Regional	Global
UE							
Alemanha	606.155	0,69	0,15	0,16	-0,13	0,04	0,08
França	242.065	0,64	0,19	0,17	-0,10	0,03	0,08
Itália	199.938	0,71	0,14	0,16	-0,07	-0,01	0,07
Grã Bretanha	151.104	0,67	0,15	0,17	-0,07	0,01	0,06
Espanha	102.234	0,65	0,20	0,15	-0,08	0,01	0,08
Suécia	67.803	0,62	0,20	0,17	-0,07	-0,01	0,08
Holanda	63.776	0,54	0,20	0,26	-0,05	-0,04	0,09
República Tcheca	44.904	0,41	0,32	0,27	-0,21	0,03	0,17
Polônia	43.304	0,56	0,24	0,20	-0,23	0,09	0,14

²⁰ O trecho em língua estrangeira é : “In this section we focus on the global production of automotives and answer the question whether this process is mainly taking place within a regional bloc (regional fragmentation) or also involves fragmentation outside blocs (global fragmentation) ... Production chains of automotives thus seem to fragment both globally and regionally.”

²¹ A Tabela A.5 do anexo apresenta a classificação dos setores do WIOD considerados como de alta e média tecnologia.

Tabela 13 – Distribuição regional do valor adicionado na produção final nos setores de média-alta tecnologia por país. (Conclusão)

País produtor final	Produção total (US\$ milhões) em 2011	Participação no valor adicionado 2011			Variação na participação (2011 - 1995)		
		Doméstico	Regional	Global	Doméstico	Regional	Global
Bélgica	42.363	0,47	0,30	0,23	-0,03	-0,07	0,10
Áustria	37.182	0,59	0,25	0,16	-0,11	0,04	0,07
Hungria	28.423	0,43	0,31	0,25	-0,17	0,06	0,11
Eslováquia	14.457	0,43	0,30	0,28	-0,18	0,02	0,16
Romênia	14.111	0,70	0,18	0,12	-0,07	0,05	0,02
Leste da Ásia							
China	1.426.825	0,75	0,06	0,19	-0,07	-0,01	0,09
Japão	544.755	0,84	0,05	0,11	-0,10	0,04	0,06
Coréia do Sul	207.499	0,63	0,13	0,23	-0,11	0,05	0,06
Taiwan	57.564	0,53	0,18	0,28	-0,09	0,04	0,04
NAFTA							
EUA	1.059.279	0,81	0,04	0,15	-0,05	0,01	0,04
Canadá	164.276	0,66	0,18	0,16	0,07	-0,10	0,03
México	139.007	0,60	0,16	0,24	-0,04	-0,08	0,12
Outros							
Brasil	211.736	0,79	0,04	0,16	-0,08	0,01	0,07
Rússia	95.260	0,77	0,10	0,13	-0,08	0,03	0,06
Turquia	46.670	0,74	0,12	0,14	-0,08	0,02	0,07

Fonte: O autor, 2016.

É notório que a tabela 13 assemelha-se enormemente com a tabela 12, ou seja, os mesmos padrões encontrados no estudo de Timmer et al (2015) de descentralização produtiva regional e global para indústria automobilística pode ser aqui generalizado para indústria de média-alta tecnologia, de importância significativa para os manufaturados em geral. Em 2011, a importância do valor adicionado da mesma dentro dos manufaturados a nível global alcançou 41%.

Novamente de maneira uniforme, excetuando-se o Canadá, percebe-se a descentralização doméstica da produção. Na Europa, outra vez, a participação regional tem superado a global, o que não é predominante nos outros blocos. Países menores, como Bélgica, República Tcheca, Áustria, Hungria e Eslováquia continuam tendo menor participação doméstica, e conseqüentemente maior a dependência do regional e global. Entretanto, repetidamente, para maiores países da Europa como Alemanha, França e Grã Bretanha a participação doméstica é acima de 60%, bem como em países desenvolvidos fora da Europa a participação doméstica ainda é alta como no Japão e EUA, acima dos 75%. Mais

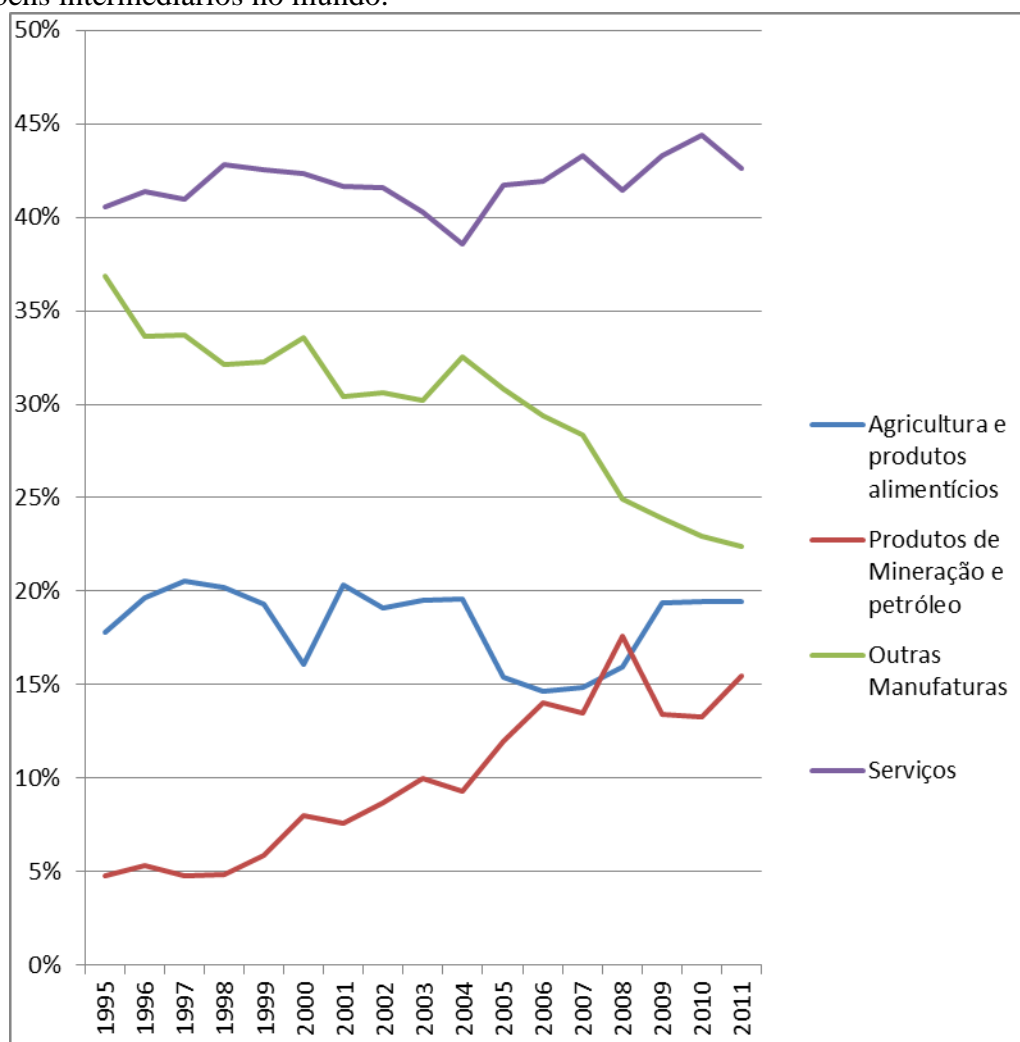
uma vez, assim como assinalado por Timmer et al (2015), a despeito da heterogeneidade descrita, a evolução da verticalização é realidade em produtos de maior intensidade tecnológica.

Todos os setores de média-alta tecnologia analisados na tabela 13 estão contidos dentro do grupo “Outros manufaturados”²² no trabalho de Horowitz e Riker (2014) sobre as exportações brasileiras, apresentado na seção 2.3, bem como os três principais aglomerados regionais: NAFTA, leste asiático e UE. Logo, como este último trabalho mencionado captura os principais parâmetros das CGV, neste momento torna-se interessante o estudo das exportações brasileiras sob o enfoque do valor adicionado dentro destes mesmos parâmetros, e compará-lo com aqueles resultados, em valor bruto, encontrados em Horowitz e Riker (2014), já expostos nas tabelas 4,5 e 6 do presente trabalho.

O gráfico 1 mostra a evolução da participação setorial do valor adicionado nas exportações brasileiras utilizados como bens intermediários na produção final de outros países. Há similaridades e divergências quando comparado com a tabela 4 do presente trabalho. Como se pode ver, o setor que mais cresceu em participação de valor adicionado foi o de mineração e petróleo, com crescimento consistente ao longo do tempo, pulando de 5% em 1995 para 15% em 2011, enquanto o setor de manufaturados sofreu queda contínua ao longo do período, fechando 2011 com queda de 15 pontos percentuais na participação quando comparado a 1995. A agricultura e produtos alimentícios sempre com participação relevante mantiveram-se estáveis com um pequeno aumento de 1 ponto percentual na participação setorial em valor adicionado de 1995 para 2011. Todos estes movimentos estão harmoniosos com aqueles apresentados na tabela 4.

²² Usualmente classificam-se “Outros” os setores menos importantes. Entretanto, no trabalho de Horowitz e Riker (2014) o termo “Outros Manufaturados”, na tabela anexa A.1, foi designado para manufaturados em geral, com poucas exceções: petrolíferos refinados, combustível nuclear, alimentos industrializados e tabaco. Desta maneira, se dará continuidade a esta terminologia, ainda que não habitual.

Gráfico 1 – Evolução da participação setorial do VA brasileiro no seu total de VA utilizado como bens intermediários no mundo.



Fonte: : O autor, 2016.

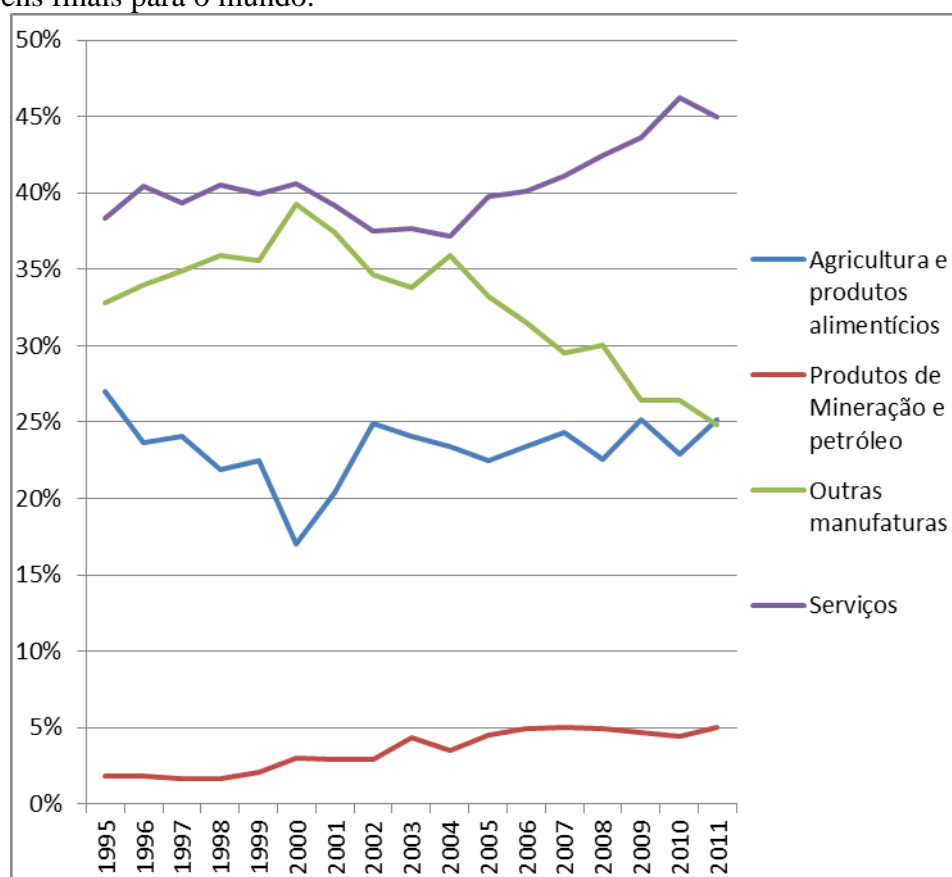
Entretanto, a participação do valor adicionado do setor de serviços no total de valor adicionado brasileiro em exportações de bens intermediários encontrou, como é visto no gráfico 1, participação majoritária e estável em torno de 40%. E aí reside a grande divergência com o encontrado em termos brutos na tabela 4, na qual o setor de serviços tem participação minoritária no total de exportações de bens intermediários, com apenas 16%. Esta diferença será explicada em breve.

Por hora, vale a constatação de que sob o enfoque do valor adicionado o setor de serviços manteve-se constante ao longo do tempo. E no tocante aos setores que sofreram variação, o gráfico 1 demonstra que a evolução da participação setorial brasileira sob a ótica do enfoque do valor adicionado de bens intermediários tem sido consonante ao observado nos valores brutos: aumento significativo na participação de produtos básicos, em especial

mineração e petróleo, em detrimento dos produtos manufaturados. Lembrando que os bens intermediários representam em torno de 75% das exportações brasileiras.

O gráfico 2 faz a mesma análise de participação setorial do valor adicionado, entretanto contido nas exportações de bens finais. Os resultados obtidos a partir do mesmo também encontraram similaridades e divergências na evolução da participação setorial de bens finais em valor adicionado daquela exposta na tabela 4 deste trabalho, em valores brutos de exportação de bens finais.

Gráfico 2 – Evolução da participação setorial do VA brasileiro no seu total de VA exportado como bens finais para o mundo.



Fonte: O autor, 2016.

O setor de mineração e petróleo teve pequeno aumento ao longo do período na participação setorial, de 2% para 5%, enquanto o setor de manufaturas, novamente, foi aquele que sofreu maior queda de participação ao longo do período em valor adicionado, sendo em 2011 8 pontos percentuais menor do que era em 1995. O resultado destes setores novamente encontra conexão com a tabela 4. O setor de agricultura e produtos alimentícios com participação significativa em valor adicionado teve pequena queda de 27% em 1995 para 25% em 2011, enquanto que logrou aumento na participação bruta de 38% para 45%.

A participação setorial dos serviços é novamente majoritária e estável em valor adicionado, gravitando acima de 40%. E esta, novamente, é a grande divergência quando comparado ao encontrado na tabela 4, na qual a participação deste setor nas exportações finais brutas está por volta de 10%.

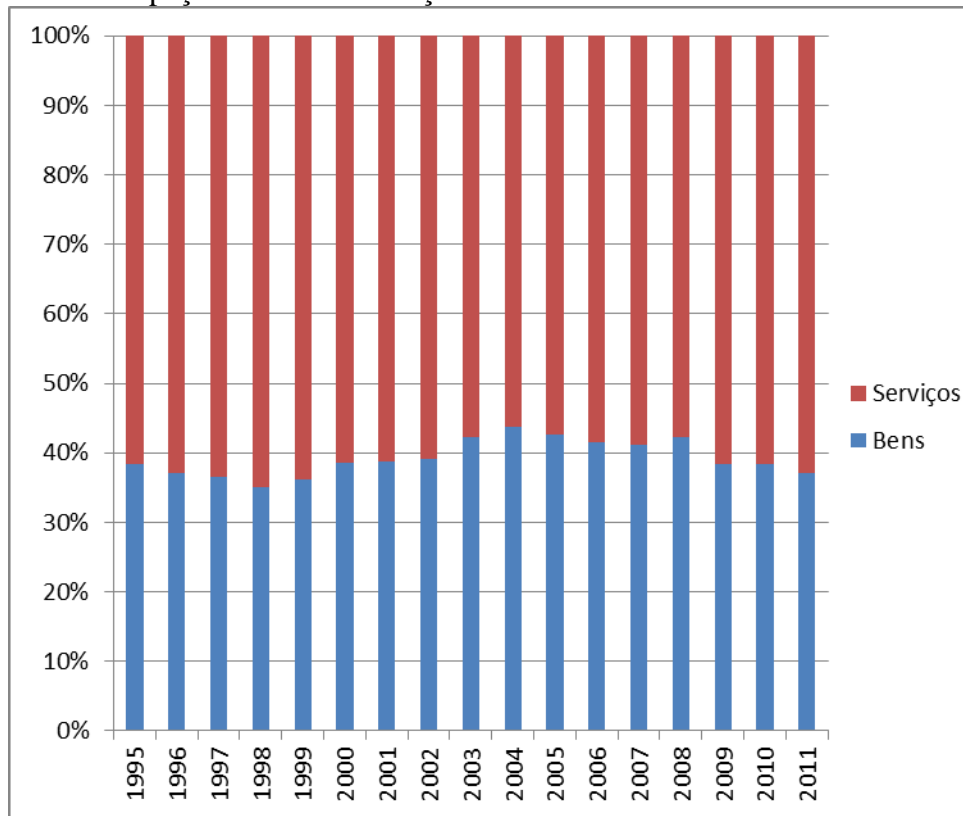
Desta maneira, constata-se que agricultura e produtos alimentícios somados a produtos de mineração e petróleo tiveram tímido aumento de 1 ponto percentual na participação de 1995 a 2011 em valor adicionado de bens finais. Enquanto que mais uma vez, o setor de manufaturados sofreu a maior queda dentre os setores, 8 pontos percentuais.

Resumidamente, no tocante a variações na participação setorial das exportações brasileiras, as análises aqui descritas apontam que o valor adicionado tem seguido a mesma estrada das exportações brutas: aumento significativo na participação de bens primários, principalmente bens intermediários os quais fazem mais peso na pauta, em detrimento de produtos manufaturados.

A análise prossegue para o estudo da evolução do destino das exportações. Entretanto, antes se faz necessário explicitar o porquê da diferença da participação setorial dos serviços nas exportações em valor adicionado para exportações brutas. Para simplificação da demonstração do cálculo, os setores serão divididos em bens e serviços, considerando como bens: agricultura e produtos alimentícios, produtos de mineração e petróleo e outras manufaturas utilizados nos gráficos 1 e 2.

O gráfico 3 mostra a evolução da participação de bens e serviços no PIB brasileiro de 1995 a 2011. Os serviços têm participação majoritária, gravitando em 60%, sendo regular ao longo do tempo. E isto sinaliza que ainda que a exportação de serviços seja baixa, sua influência na produção direta e indireta de bens, e conseqüentemente bens exportados na economia é substancial. Vale ressaltar que este efeito, como já visto, é capturado pela matriz Leontief inversa.

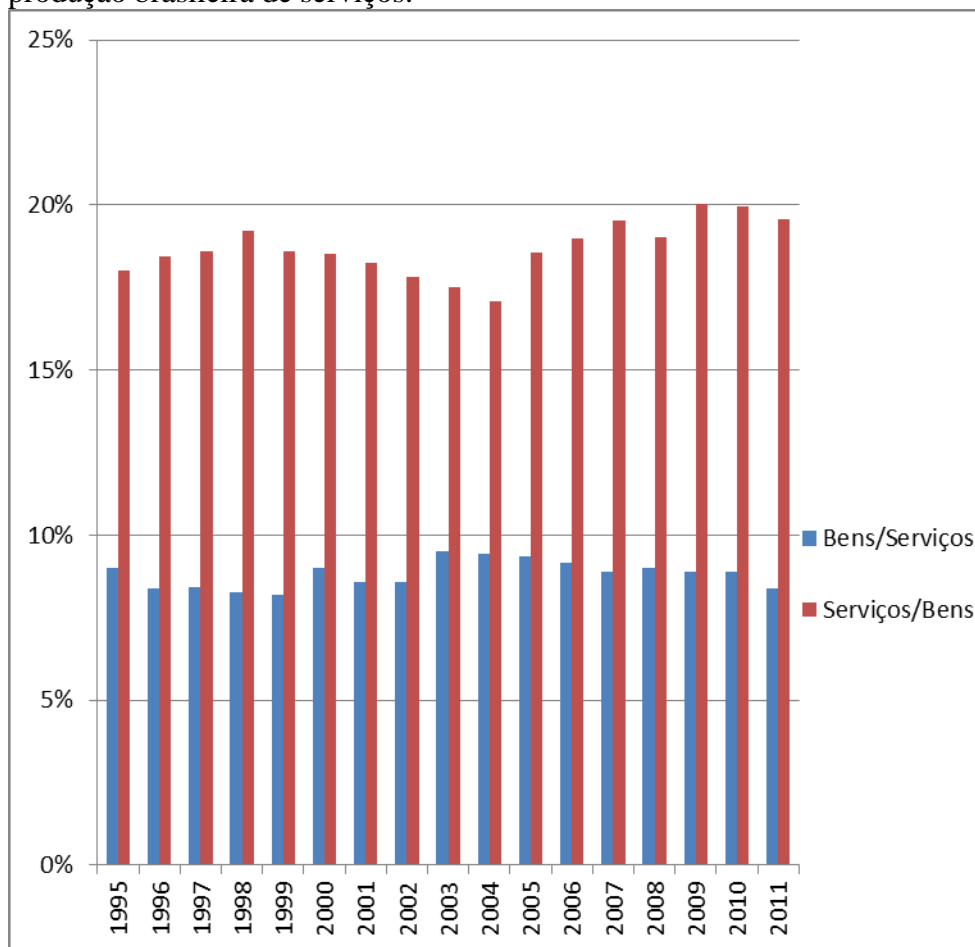
Gráfico 3 – Participação de bens e serviços no PIB brasileiro.



Fonte: O autor, 2016.

Para que a intuição se torne mais palpável, o gráfico 4 indica que a participação de serviços na produção brasileira de bens é regularmente o dobro da participação de bens na produção brasileira de serviços. E isto corrobora enfaticamente que o setor de serviços está muito presente na produção, e consequentemente exportação brasileira de bens.

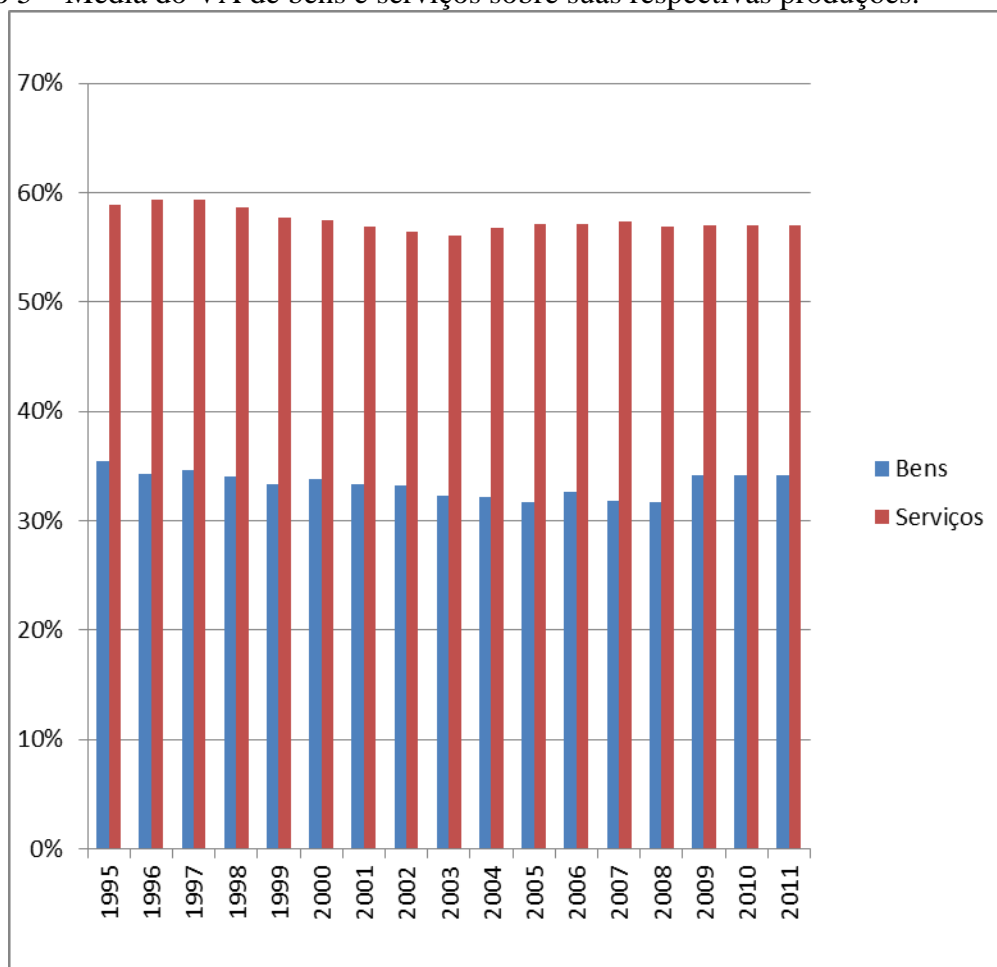
Gráfico 4 – Participação de serviços na produção brasileira de bens e participação de bens na produção brasileira de serviços.



Fonte: O autor, 2016.

O gráfico 5 traz a média da participação do valor adicionado do setor de bens e de serviços em suas respectivas produções. Ambas as participações são estáveis ao longo do tempo revelando que o setor de serviços adiciona quase 0.60 centavos para cada dólar de sua produção, enquanto que o setor de bens adiciona pouco mais de 0.30 centavos para cada dólar de sua produção. Logo, os serviços tem quase o dobro de participação efetiva em sua produção quando comparado aos bens, sendo este efeito capturado pela matriz de valor adicionado, conforme visto na seção 3.2.

Gráfico 5 – Média do VA de bens e serviços sobre suas respectivas produções.



Fonte: O autor, 2016.

Desta maneira, não somente o setor de serviços é mais presente na produção e exportação de bens, como adiciona mais valor para cada dólar de participação. Então, para que a demonstração da elevada participação do setor de serviços em valor adicionado seja, definitivamente, concluída será escolhido o ano de 2011 aleatoriamente, dado que as taxas são regulares ao longo do tempo nos três gráficos anteriores, e a partir deste será feita a exposição da evolução empírica da participação setorial.

A tabela 14 mostra a evolução da participação setorial brasileira de bens intermediários, preponderantes nas exportações brasileiras, no ano de 2011. Em um primeiro momento na matriz de coeficientes técnicos que capturam somente os valores diretos utilizados na produção, a participação das exportações de bens é de 82%, muito próximo dos 84% de participação de bens nas exportações de bens intermediários encontrados por Horowitz e Riker (2014) para o ano de 2009.

Tabela 14 – Evolução do cálculo das exportações brasileiras em valor adicionado de bens intermediários em 2011

Setor	Valor das exportações brasileiras de BI	Participação	Matriz Calculada
Bens	74.924	82%	Matriz Coeficiente Técnico
Serviços	16.641	18%	
<hr/>			
Bens	268.264	69%	Matriz Leontief
Serviços	118.492	31%	
<hr/>			
Bens	96.130	57%	Matriz Valor Adicionado
Serviços	71.479	43%	

Fonte: O autor, 2016.

Entretanto, esta participação de bens cai substancialmente, de 82% para 69%, enquanto a participação de serviços cresce, de 18% para 31%, após o cálculo da matriz Leontief. E isto ocorre, conforme visto nos gráficos 3 e 4, devido a grande demanda direta e indireta do setor de serviços por parte do setor de bens em sua produção. E este efeito não é capturado em exportações brutas.

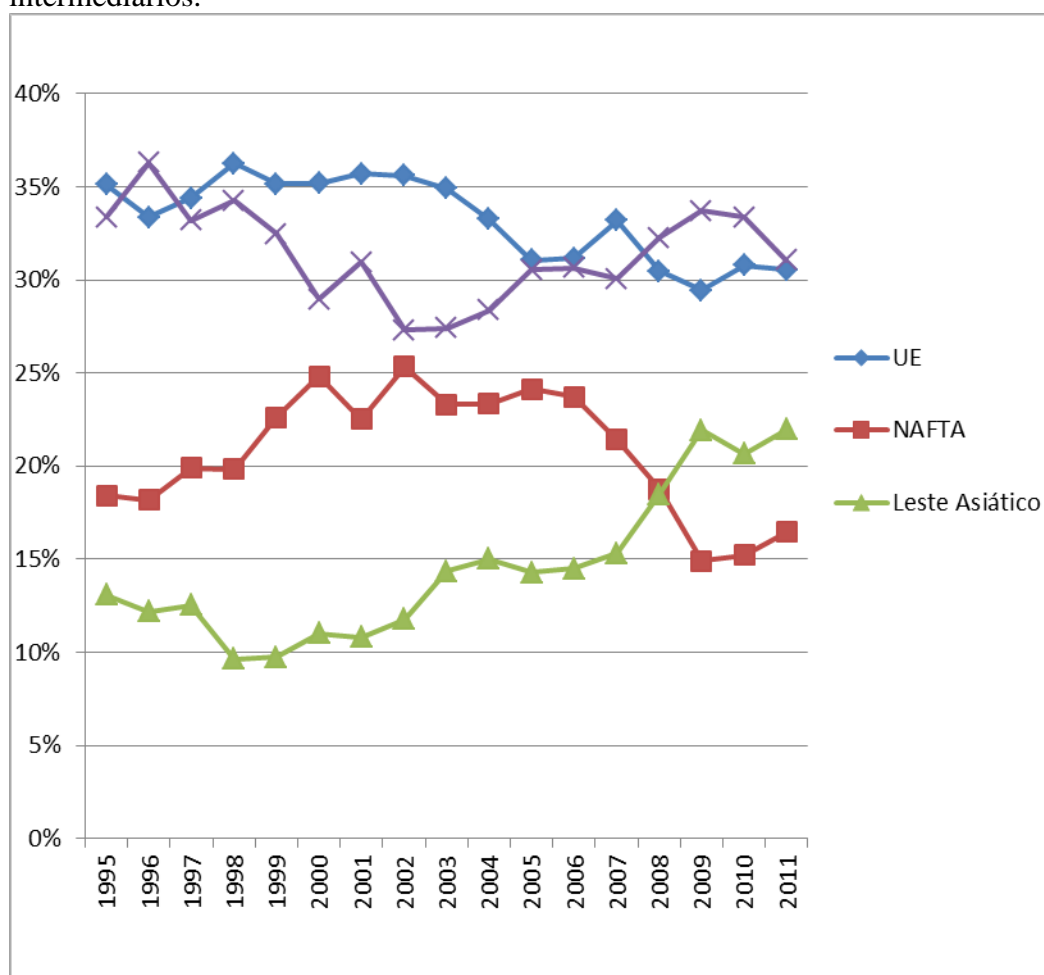
Após a multiplicação da matriz de valor adicionado, a participação do setor de serviços aumenta ainda mais, de 31% para 43%, em detrimento da participação do setor de bens, que cai de 69% para 57%. Isto se dá, como visto no gráfico 5, pela razão do valor adicionado na produção de serviços ser em média quase o dobro de bens. E assim, a participação de serviços dentro das exportações brasileiras de bens intermediários sob o enfoque do valor adicionado é encontrada, como pode ser conferido no gráfico 1, em conjunto com o esclarecimento de sua discrepância quando comparado com a mesma participação em valores brutos de exportação.

Neste momento, para que enfim se complete a análise comparativa da evolução das exportações sob o enfoque do valor adicionado torna-se necessário a investigação das mesmas por destino, para então compará-las com aquelas apresentadas na tabela 5 do presente trabalho.

O gráfico 6 mostra a evolução, de 1995 a 2011, da participação por destino, do valor adicionado brasileiro exportado e utilizado como bens intermediários na produção final do NAFTA, UE, leste asiático e resto do mundo. A participação do valor adicionado nas exportações de bens intermediários para a UE apresentou queda contínua, e caiu de 35% em 1995 para 31% em 2011. As exportações em valor adicionado para o NAFTA apresentaram

crescimento nos primeiros anos que rapidamente converteu-se em queda, e em 2011 passou a ser de 16% do total, queda na participação de dois pontos percentuais em relação a 1995. Ainda, o resto do mundo em valor adicionado também apresentou queda ao longo do período atingindo 31% em 2011, e assim também dois pontos percentuais menor do que em 1995. Por conseguinte, o grande destaque do gráfico 6 é notado no forte crescimento do leste asiático, saltando de 13% de participação em 1995 para 22% em 2011. Desta maneira, é notório que o valor adicionado nas exportações de bens intermediários apresenta efetivamente movimentos simétricos, logo correlacionados, quando comparado ao movimento do destino das exportações intermediárias brutas, exposto na tabela 5.

Gráfico 6 – Participação por destino do valor adicionado nas exportações brasileiras de bens intermediários.

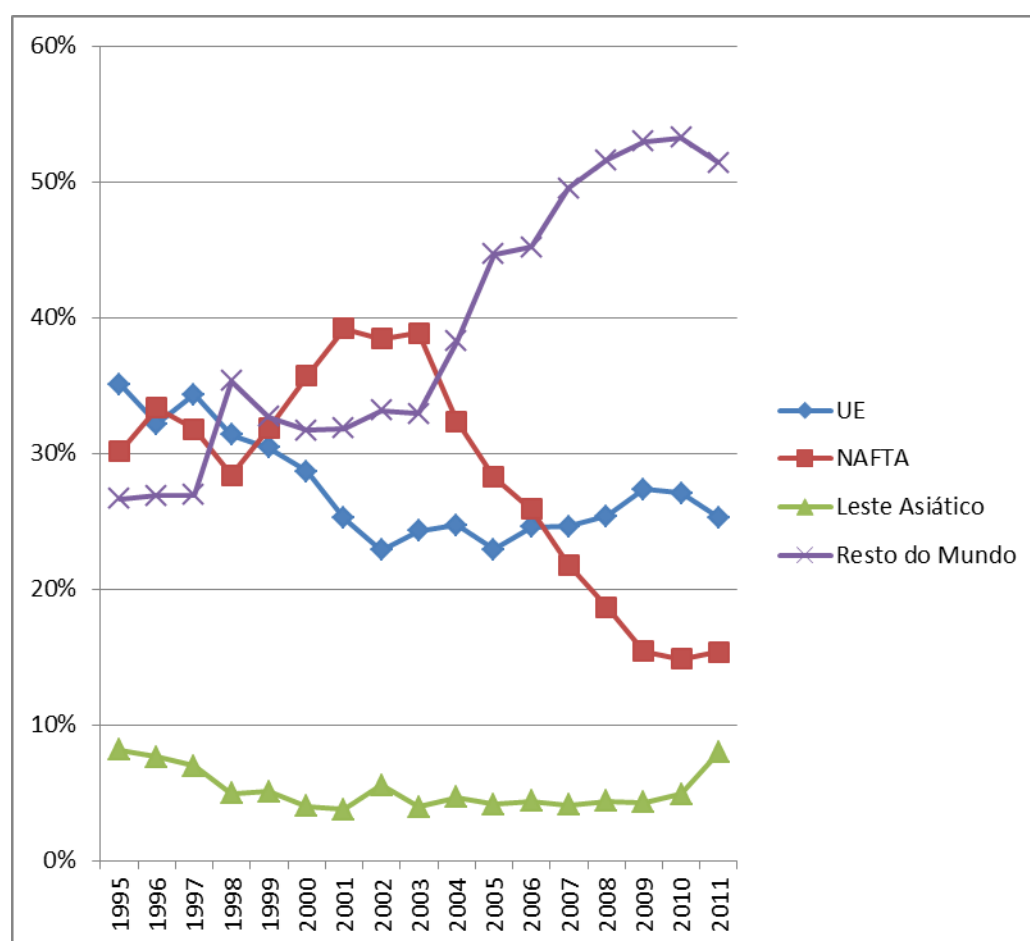


Fonte: O autor, 2016.

O gráfico 7 mostra a evolução, de 1995 a 2011, da participação do valor adicionado brasileiro por destino em suas exportações de bens finais, ou seja, efetivamente consumidos pelo NAFTA, UE, leste asiático e resto do mundo. A participação do valor adicionado nas

exportações sofreu queda ao longo de todo o período para a UE, caindo de 35% do destino no total de valor adicionado nas exportações de bens finais em 1995 para 25% em 2011. O NAFTA que em 1995 tinha 30% de participação, novamente apresentou um pequeno aumento nos primeiros anos para ainda em 2004 apresentar forte tendência de queda, fechando em 2011 com apenas 15%. O leste asiático manteve-se estável, gravitando em torno de 8%. Desta vez o destaque foi o crescimento do resto do mundo na participação, como observado no gráfico 7, já a partir do final da década de 90, partindo de 27% do total em 1995 para 51% do total em 2011. Desta maneira, é notório, mais uma vez, que o movimento do destino do valor adicionado nas exportações é corroborado pelo direcionamento das mudanças, descobertas na tabela 5, para as exportações de bens finais brutas.

Gráfico 7 – Participação por destino do valor adicionado nas exportações brasileiras de bens finais.



Fonte: O autor, 2016.

Portanto, todas as principais alterações setoriais e geográficas, a exceção da participação do setor de serviços, sob o enfoque do valor adicionado estão em harmonia com

aquelas encontradas por Horowitz e Riker (2014) para exportações em termos brutos. E como ressaltado por este último trabalho na seção 2.3, estas mudanças não são meramente geográficas e setoriais, mas uma reorientação das exportações brasileiras dentro de uma nova dinâmica de produção mundial. E ainda segundo este último trabalho mencionado, as exportações brasileiras estão encontrando espaço na re-primarização de sua pauta para servir ao mercado manufaturado leste asiático, cuja participação na produção mundial de manufaturas cresceu de 29.5% para 38% de 1995 a 2009, para posteriormente serem exportadas para mercados de destino, importantes e em queda para as exportações brasileiras: UE e EUA.

Deste modo, na próxima seção torna-se interessante analisar o movimento do destino final do valor adicionado nas exportações brasileiras. Isto é, onde o valor adicionado brasileiro está sendo efetivamente consumido como bem final, através da metodologia TiVA. E ainda progredindo na análise, avaliar como se dá a evolução, de 1995 a 2011, das exportações brasileiras sob o enfoque do valor adicionado em relações bilaterais com algumas das principais economias do mundo, para que então se tenha o diagnóstico de eventuais benefícios ou não que este novo cenário trouxe para as exportações brasileiras.

3.2 Exportações brasileiras sob o enfoque do valor adicionado em relações bilaterais

A tabela 15 estampa a evolução da participação do consumo final por destino das exportações brasileiras em valor adicionado, de 1995 a 2011. Importante ressaltar esta diferença, pois na seção anterior analisou-se o valor adicionado brasileiro exportado e utilizado na produção de outros países e agora se averigua aonde o valor adicionado está sendo efetivamente consumido como bem final, através do TiVA. Foram selecionados todos os países do NAFTA, bem como do leste asiático excetuando-se Taiwan, a Rússia, a União Europeia e os demais países do mundo estão retratados em “Outros países”.

Tabela 15 – Participação regional do consumo final do valor adicionado nas exportações brasileiras . (%)

Parceiro	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Canadá	2,7	2,8	2,8	2,4	2,7	2,4	2,4	2,6	2,6	2,2	2,5	3,0	2,7	2,4	2,5	2,5	2,5
China	1,6	1,8	2,2	1,9	1,9	2,4	2,9	3,3	4,9	5,5	5,2	5,6	6,4	8,4	11,1	10,5	11,9
Coréia do Sul	1,9	1,9	1,7	0,8	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,3	1,4	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3
EUA	18,6	18,8	19,4	19,3	21,9	24,6	24,4	25,6	24,1	22,4	21,5	20,1	17,7	16,0	12,7	12,8	13,5
Japão	7,7	6,9	6,4	5,1	5,0	5,0	4,2	4,5	3,9	3,7	3,6	3,3	3,0	3,4	3,3	3,3	3,6
México	1,0	1,3	1,6	1,8	2,2	3,0	2,8	3,3	3,4	3,4	3,3	3,1	2,8	2,2	1,6	1,6	1,6
Rússia	0,9	0,9	2,1	2,3	1,9	0,9	1,8	2,2	2,0	1,6	2,0	2,2	2,2	2,1	1,9	1,8	1,9
União Europeia	34,4	32,6	33,4	34,1	33,3	32,5	31,7	30,6	31,1	30,4	28,3	28,8	30,1	28,8	28,6	29,0	28,2
Outros países	31,1	33,1	30,4	32,4	30,0	28,3	28,5	26,5	26,4	29,4	32,3	32,5	33,8	35,5	37,0	37,1	35,5

Fonte: O autor, 2016.

O destino final do valor adicionado nas exportações brasileiras tem apresentado característica comum em relação aos países ou blocos de países desenvolvidos: queda de participação de 2011 em relação a 1995. O Canadá apresentou regularidade, com leve queda inferior a 0,5 ponto percentual, os EUA até 2002 apresentavam tendência de alta, mas após 2002 perderam muito espaço na participação fechando com queda de aproximadamente 5 pontos percentuais. O Japão apresentou queda ao longo de todo o período, fechando 2011 com aproximadamente 4 pontos percentuais a menos de participação. E ainda, a União Europeia também apresentou queda ao longo de todo o período, terminando com queda na participação de aproximadamente 6 pontos percentuais. Assim, a participação destes países desenvolvidos teve queda no total de 15 pontos percentuais.

Entretanto, UE e EUA ainda somam ao cabo de 2011, 42% de participação no destino final do valor adicionado das exportações brasileiras. Conforme salientado na seção 2.1, a China em 2011 já era o maior comprador de produtos brasileiros, conquanto a tabela 15 revela que os EUA perduram em ser o maior destino final do valor adicionado brasileiro.

Ambos os fatos anteriormente mencionados, quais sejam queda da participação de países desenvolvidos, mas ainda consistente importância da UE e EUA como destino final das exportações brasileiras estão em conformidade com o trabalho de Horowitz e Riker (2014) que evidenciam a reorientação das exportações brasileiras para o leste asiático para que então, após processos de industrialização, o valor adicionado brasileiro seja indiretamente consumido pela UE e EUA. Todavia, a tabela 15 evidencia um fato não destacado no mesmo: a China cresceu substancialmente, com mais intensidade a partir de 2002, como destino final do valor adicionado brasileiro. Em 2011 alcançou 12% da participação, o que significou crescimento de mais de 700% em relação a 1995.

Desta maneira, a China não é somente integrante de um bloco, leste asiático, que tem contribuído para a reorientação das exportações brasileiras, mas também tem se tornado de fato grande consumidor final do valor adicionado brasileiro. À vista disso, torna-se interessante a seguinte pergunta, dadas todas estas mudanças na composição do comércio internacional com evidenciadas repercussões nas exportações brasileiras: como se deu a evolução do comércio bilateral brasileiro sob o enfoque do valor adicionado?

A tabela 16 traz a evolução, de 1995 a 2011, das exportações líquidas brasileiras sob o enfoque do valor adicionado em TiVA e VAiT. A análise foi feita selecionando-se os mesmos parceiros da tabela anterior, sendo o mundo a soma de todas estas relações bilaterais, conforme explicitado na seção 3.3. Desta forma, a validade da identidade na qual TiVA é

igual ao VAI_T na correspondência de um país, o Brasil, com o mundo pode ser notada na tabela, bem como a não validade da mesma identidade em relações bilaterais.

Tabela 16 – Exportações brasileiras líquidas em TIVA e VAiT de 1995 a 2011 (US\$ bilhões).

Fonte: O autor, 2016.

Metodologia	Parceiro	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
TIVA	Canadá	-1,2	-1,5	-1,9	-2,0	-1,5	-2,2	-1,3	-0,5	-0,1	-0,3	0,3	1,2	0,5	-2,7	-1,1	-1,9	-2,5
VAiT		-1,4	-1,7	-2,1	-2,3	-1,6	-2,4	-1,4	-0,4	0,0	-0,3	0,6	1,8	1,0	-3,1	-1,2	-2,1	-2,9
TIVA	China	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2	-0,1	0,3	1,1	1,5	1,0	0,0	-1,8	-2,6	1,1	-2,8	-3,8
VAiT		-0,3	-0,4	-0,3	-0,4	-0,2	-0,2	0,0	0,2	0,2	1,3	2,0	0,3	-1,3	-0,7	3,2	-2,1	-3,7
TIVA	Coréia do Sul	-0,5	-0,4	-0,8	-0,8	-0,5	-0,8	-0,6	-0,1	0,1	-0,0	-0,4	-0,6	-1,1	-1,0	-1,0	-3,1	-3,6
VAiT		-0,6	-0,6	-1,0	-0,9	-0,7	-1,2	-1,1	-1,1	-0,2	0,1	0,0	-0,4	-0,9	-1,3	-1,1	-1,2	-4,4
TIVA	EUA	-2,8	-2,6	-4,8	-3,3	0,1	1,1	1,7	5,5	7,2	9,5	10,9	10,7	7,7	5,9	-2,1	-5,8	-5,6
VAiT		-3,1	-2,7	-5,1	-3,5	-0,1	1,2	2,0	5,8	6,9	9,0	9,4	8,6	5,7	3,7	-4,4	-9,9	-10,0
TIVA	Japão	-0,1	-0,7	-1,7	-1,9	-1,1	-1,4	-1,8	-0,5	-1,1	-1,0	-1,2	-0,3	-1,1	-1,4	-1,0	-1,9	-1,0
VAiT		0,7	-0,1	-1,2	-1,6	-0,8	-0,9	-1,7	-0,4	-1,2	-1,1	-1,4	-0,3	-0,7	-0,7	-0,4	-0,8	-0,2
TIVA	México	-0,1	-0,1	-0,1	0,1	0,5	0,9	0,9	1,4	1,8	2,4	2,7	2,8	2,7	1,9	0,6	0,5	0,1
VAiT		-0,1	-0,1	-0,2	0,2	0,7	1,2	1,3	2,0	2,0	2,5	3,3	3,8	3,8	2,6	0,8	0,7	0,1
TIVA	Rússia	-0,0	-0,2	0,4	0,4	0,4	-0,2	0,3	0,4	0,5	0,2	0,5	-0,0	0,7	-0,8	0,3	-0,4	-0,6
VAiT		0,1	-0,1	0,6	0,7	0,6	-0,0	0,6	0,6	0,7	0,7	0,4	0,9	0,9	1,5	1,2	0,9	0,5
TIVA	União Europeia	-4,9	-5,9	-6,6	-7,3	-5,1	-4,3	-4,5	-0,8	2,1	3,9	4,8	4,1	2,9	0,1	-5,3	-5,5	-7,4
VAiT		-4,8	-6,0	-6,5	-7,6	-5,7	-4,6	-4,8	-0,9	-0,9	2,2	4,1	4,8	4,8	5,6	3,0	-3,2	-1,0
TIVA	Resto do Mundo	-1,3	-2,6	-1,3	-0,2	-1,0	-4,1	-3,0	-0,4	1,1	4,4	6,6	7,2	4,4	-2,2	4,5	1,8	-1,4
VAiT		-1,7	-2,7	-1,2	0,2	-0,7	-4,4	-3,4	-1,5	-1,5	0,1	3,1	6,4	6,2	0,6	-7,7	1,4	-0,4
TIVA	Mundo	-11,3	-14,4	-17,1	-15,4	-8,5	-11,3	-8,3	5,2	12,7	20,6	25,3	25,1	14,9	-2,8	-3,9	-19,1	-25,8
VAiT		-11,3	-14,4	-17,1	-15,4	-8,5	-11,3	-8,3	5,2	12,7	20,6	25,3	25,1	14,9	-2,8	-3,9	-19,1	-25,8

Dentro das relações bilaterais brasileiras com as principais economias desenvolvidas na análise, Canadá, EUA, UE e Japão, é interessante notar que o valor do TiVA não se distancia do VAiT de maneira berradora, sendo a razão TiVA/VAiT em torno de 90%. E isto confronta a afirmação feita por Stehrer (2012) em seu trabalho, na qual economias emergentes, como China, Índia e México, teriam uma queda no TiVA quando comparado ao VAiT que poderia alcançar 40%, quando em relações bilaterais com países ou blocos desenvolvidos acima mencionados. Isto sinaliza que o Brasil é um outlier dentre parte significativa dos países emergentes, posicionando-se fora de fortes encadeamentos produtivos, com alta razão de valor adicionado em suas exportações para países desenvolvidos, que juntos compõem quase 50% de sua demanda final de valor adicionado. Pois o TiVA capta somente o valor adicionado doméstico efetivamente consumido em determinado país de destino, enquanto o VAiT capta o valor adicionado doméstico e estrangeiro nas exportações brutas, logo capta as exportações e re-exportações, gerando o problema da dupla contagem.

Isto resulta dos diferentes conceitos da mensuração *value added in trade (VAiT)*, devido ao problema de “dupla-contagem”, ao passo da multiplicação do coeficiente da matriz com exportações e importações, incluindo bens finais e intermediários. (STEHHER, 2012, p.10)²³

As exportações líquidas brasileiras em valor adicionado, tanto em TiVA quanto em VAiT que apresentavam déficit de 1995 a 2001, em 2002 passaram a lograr superávit, o que se manteve até 2007. Interessante notar que neste período de superávit, conforme exposto nos gráficos 1 e 2, as exportações brasileiras já demonstravam queda de participação de manufaturados e especialização em produtos básicos. Este movimento superavitário das exportações líquidas em valor adicionado foi interrompido na crise do subprime em 2008, e se manteve até 2011. É proveitosa a observação de que todo este movimento descrito foi acompanhado também nas relações bilaterais brasileiras com seus maiores parceiros: China, EUA e UE e resto do mundo. Na relação com os países mais desenvolvidos do leste asiático, Coréia do Sul e Japão, e ainda com o Canadá, houve sempre déficit. Por outro lado, a relação com países emergentes, como Rússia e México, foi quase sempre superavitária.

Desta maneira, os resultados demonstram que as exportações líquidas em valor adicionado eram deficitárias, passaram a ser superavitárias contiguamente a especialização das exportações em produtos básicos, entretanto a crise do subprime trouxe instabilidade para o mercado internacional, e isto repercutiu diretamente no saldo brasileiro.

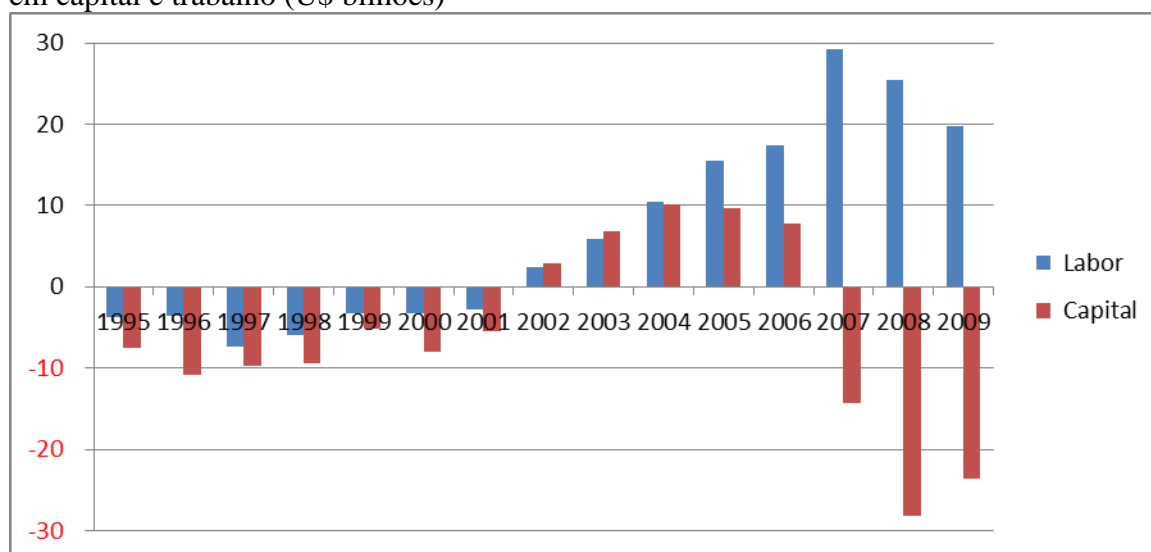
²³ O trecho em língua estrangeira: “This results from the different concepts with the measure of “value added in trade” plagued by the problem of “double-counting” as it multiplies the coefficient matrix with exports and imports already including both intermediates and final goods” (Stehrer, 2012, p.10)²³

3.3 Evolução das exportações líquidas brasileiras em VAiT e TiVA no âmbito sócio econômico

Na seção anterior observou-se a evolução do valor adicionado nas exportações líquidas brasileiras com o mundo e bilateralmente, em TiVA e VAiT. Neste momento, torna-se relevante a desagregação do valor adicionado em remunerações do capital e do trabalho, e posteriormente a decomposição da parcela do trabalho em categorias educacionais: trabalho alto qualificado, médio qualificado e baixo qualificado.

O gráfico 8 traz a evolução das exportações líquidas brasileiras em valor adicionado total, de 1995 a 2009, desagregadas em capital e trabalho. O saldo líquido é menos deficitário em trabalho de 1995 a 2001. A partir de 2002, quando o Brasil já tinha inclinação de reorientação de suas exportações para produtos básicos, o capital passou a ser pouco mais superavitário que o trabalho, o que rapidamente foi alterado, pois já em 2004 o trabalho passou a ser mais superavitário que o capital, o que se perpetuou até o fim da análise.

Gráfico 8 – Evolução das exportações líquidas brasileiras sob o enfoque do valor adicionado em capital e trabalho (U\$ bilhões)



Fonte: O autor, 2016.

A constatação de que o trabalho trouxe, majoritariamente, ao longo do tempo mais retorno do que o capital no saldo líquido das exportações brasileiras em valor adicionado contrasta com o resultado de Stehrer (2012). Países emergentes como China e México, têm altos retornos de capital quando comparado ao trabalho. E ainda a Índia teve retornos parecidos em 2005. E isto, segundo a teoria de Heckscher-Ohlin seria devido às economias em desenvolvimento serem abundantes em trabalho, portanto com baixa produtividade deste

quando comparado ao capital. Portanto mais uma vez, nota-se que o Brasil segue padrões diferentes de outros países emergentes inseridos nas cadeias globais de valor, e de significativa importância na economia e comércio mundial.

Em seguida apresenta-se a evolução do valor adicionado pelo trabalho por qualificação nas exportações líquidas brasileiras com os mesmos parceiros estudados na seção anterior. Pois, desta forma poderá ser avaliado se a reorientação das exportações brasileiras trouxe ou não impactos sobre a estrutura de qualificação do trabalho exportado brasileiro. A tabela 17 traz esta avaliação sob a metodologia do TiVA, enquanto a tabela 18 traz a mesma avaliação sob a metodologia do VAiT.

Tabela 17 – Evolução das exportações líquidas brasileiras sob o enfoque do valor adicionado pelo trabalho por qualificação - TiVA(US\$ bilhões) (Continua)

Parceiro	Valores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Canadá	Alto Qual.	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,0	0,0
	Médio Qual.	-0,9	-1,1	-1,2	-1,3	-1,0	-1,3	-0,9	-0,6	-0,4
	Baixo Qual.	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
China	Alto Qual.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
	Médio Qual.	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0
	Baixo Qual.	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,0	0,0	0,1
Coreia do Sul	Alto Qual.	-0,2	-0,2	-0,3	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,2	-0,1
	Médio Qual.	-0,4	-0,3	-0,4	-0,3	-0,2	-0,3	-0,3	-0,1	-0,1
	Baixo Qual.	-0,0	0,0	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	0,0	0,1	0,1
EUA	Alto Qual.	-1,2	-1,1	-1,7	-1,4	-0,8	-1,1	-1,1	-0,3	-0,1
	Médio Qual.	-2,4	-2,2	-3,0	-2,4	-1,5	-1,5	-1,4	-0,4	0,0
	Baixo Qual.	1,3	1,4	1,3	1,4	1,5	1,8	1,7	2,0	2,0
Japão	Alto Qual.	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,3	-0,3	-0,5	-0,3	-0,4
	Médio Qual.	-0,8	-0,9	-1,3	-1,2	-0,9	-1,0	-1,2	-0,8	-0,9
	Baixo Qual.	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2
México	Alto Qual.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
	Médio Qual.	-0,0	-0,0	-0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3
	Baixo Qual.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
Rússia	Alto Qual.	-0,0	-0,0	0,0	0,0	0,0	-0,0	0,0	-0,0	-0,0
	Médio Qual.	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,2	-0,1
	Baixo Qual.	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
União Européia	Alto Qual.	-1,4	-1,5	-1,9	-2,1	-1,8	-1,8	-2,0	-1,5	-1,1
	Médio Qual.	-4,2	-4,1	-4,7	-4,8	-3,8	-3,7	-3,7	-2,9	-2,1
	Baixo Qual.	-0,6	-0,7	-0,7	-0,7	-0,4	-0,2	-0,2	0,3	0,5
Resto do Mundo	Alto Qual.	1,9	2,1	2,1	2,3	1,7	1,9	1,8	1,7	1,9
	Médio Qual.	2,0	2,2	2,1	2,4	1,8	2,0	2,1	2,0	2,3
	Baixo Qual.	2,6	2,7	2,3	2,6	2,0	2,2	2,2	2,1	2,4
Mundo	Alto Qual.	-1,0	-0,9	-2,2	-1,8	-1,3	-1,6	-1,8	-0,3	0,8
	Médio Qual.	-6,7	-6,6	-8,8	-7,8	-5,7	-6,0	-5,5	-2,8	-1,0
	Baixo Qual.	3,9	4,0	3,5	3,8	3,7	4,3	4,5	5,4	6,1

Fonte: O autor, 2016.

Tabela 17 (Conclusão)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	0,0	0,1	0,2	0,3	-0,1	0,1
	-0,4	-0,3	-0,1	-0,1	-1,1	-0,6
	0,2	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6
	0,4	0,4	0,5	0,9	1,3	1,9
	0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,8
	0,1	0,1	-0,1	-0,4	-0,9	-0,2
	-0,2	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7	-0,6
	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4	-0,4
	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
	-0,0	-0,0	-0,3	0,0	-1,0	-2,1
	0,5	0,7	0,5	0,5	-0,4	-1,4
	2,4	2,9	3,0	3,3	3,1	2,0
	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,5	-0,3
	-1,0	-1,1	-0,8	-1,0	-1,4	-1,0
	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
	0,4	0,5	0,5	0,7	0,6	0,4
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,5	0,3
	0,4	0,4	0,5	0,6	0,5	0,3
	-0,0	-0,1	-0,2	0,1	0,1	0,1
	-0,2	-0,2	-0,5	-0,2	-0,9	-0,4
	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,5
	-1,3	-1,5	-1,6	-1,0	-2,4	-3,8
	-2,4	-2,6	-3,1	-2,6	-4,4	-4,9
	1,3	1,5	1,5	2,4	1,8	1,1
	2,8	4,0	4,9	7,6	9,4	8,3
	3,5	5,2	6,4	9,7	12,1	10,9
	3,4	4,8	5,2	7,2	8,5	7,5
	1,6	2,6	3,2	7,7	6,7	4,0
	0,3	2,0	2,6	6,6	3,9	3,3
	8,6	10,9	11,6	14,9	14,9	12,4

Fonte: O autor, 2016.

ΠΑΡΕΛΘΟΝ ΕΝΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΕΞΓΡ. ΔΙΔ. ΠΙΣΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ Ο ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΩΝ ΝΑ ΠΡΟΣ ΤΑ ΔΕ. ΚΑΙ ΤΑ ΧΡΗΜΑΤΑ. ΝΑΙ
(Continua)

País	Valores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Canadá	Alto Qualif.	-0,10	-0,14	-0,23	-0,28	-0,20	-0,28	-0,17	-0,06	0,02
	Médio Qualif.	-0,92	-1,09	-1,32	-1,38	-1,08	-1,37	-0,91	-0,59	-0,36
	Baixo Qualif.	0,18	0,18	0,17	0,13	0,17	0,14	0,18	0,23	0,26
China	Alto Qualif.	0,05	0,05	0,07	0,05	0,05	0,07	0,11	0,13	0,27
	Médio Qualif.	-0,07	-0,08	-0,11	-0,12	-0,09	-0,11	-0,09	-0,07	0,05
	Baixo Qualif.	-0,11	-0,13	-0,12	-0,11	-0,07	-0,04	-0,00	0,02	0,16
Coreia do Sul	Alto Qualif.	-0,18	-0,19	-0,28	-0,23	-0,18	-0,28	-0,29	-0,17	-0,12
	Médio Qualif.	-0,37	-0,35	-0,48	-0,34	-0,26	-0,39	-0,36	-0,17	-0,10
	Baixo Qualif.	-0,05	-0,00	-0,04	-0,05	-0,01	-0,05	-0,00	0,06	0,09
EUA	Alto Qualif.	-1,17	-0,95	-1,62	-1,28	-0,73	-0,88	-0,90	-0,21	-0,09
	Médio Qualif.	-2,23	-1,98	-2,88	-2,26	-1,30	-1,27	-1,16	-0,16	0,10
	Baixo Qualif.	1,11	1,19	1,11	1,15	1,29	1,57	1,55	1,81	1,82
Japão	Alto Qualif.	0,03	-0,06	-0,25	-0,32	-0,20	-0,23	-0,40	-0,23	-0,34
	Médio Qualif.	-0,47	-0,60	-1,05	-1,00	-0,69	-0,77	-1,03	-0,65	-0,87
	Baixo Qualif.	0,42	0,34	0,25	0,15	0,16	0,17	0,10	0,21	0,15
México	Alto Qualif.	0,01	0,03	0,03	0,08	0,14	0,23	0,24	0,33	0,41
	Médio Qualif.	-0,05	-0,06	-0,08	0,01	0,12	0,22	0,24	0,37	0,49
	Baixo Qualif.	0,06	0,08	0,10	0,15	0,17	0,26	0,27	0,34	0,40
Rússia	Alto Qualif.	-0,01	-0,03	0,04	0,05	0,04	-0,02	0,04	0,00	0,00
	Médio Qualif.	-0,04	-0,10	-0,00	0,01	0,00	-0,09	0,01	-0,02	-0,03
	Baixo Qualif.	0,06	0,04	0,18	0,21	0,17	0,07	0,16	0,21	0,21
União Europeia	Alto Qualif.	-1,33	-1,54	-1,90	-2,12	-1,88	-1,88	-2,09	-1,54	-1,09
	Médio Qualif.	-4,13	-4,15	-4,71	-4,89	-4,01	-3,81	-3,82	-2,98	-2,14
	Baixo Qualif.	-0,42	-0,56	-0,54	-0,59	-0,40	-0,09	-0,16	0,32	0,53
Resto do Mundo	Alto Qualif.	1,74	1,97	1,99	2,21	1,71	1,71	1,69	1,48	1,73
	Médio Qualif.	1,57	1,78	1,88	2,14	1,65	1,57	1,61	1,50	1,86
	Baixo Qualif.	2,65	2,81	2,41	2,72	2,19	2,28	2,37	2,20	2,48
Mundo	Alto Qualif.	-0,96	-0,87	-2,17	-1,83	-1,26	-1,56	-1,77	-0,26	0,79
	Médio Qualif.	-6,73	-6,63	-8,76	-7,84	-5,66	-6,01	-5,52	-2,77	-1,00
	Baixo Qualif.	3,88	3,95	3,53	3,76	3,66	4,30	4,45	5,41	6,10

Fonte: Autor, 2016.

Tabela 18 (Conclusão) (US\$ bilhões)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	-0,00	0,14	0,27	0,34	-0,16	0,03
	-0,40	-0,16	0,05	0,05	-1,11	-0,63
	0,25	0,39	0,55	0,68	0,55	0,52
	0,36	0,33	0,30	0,67	1,07	1,81
	0,09	-0,01	-0,19	-0,15	-0,20	0,88
	0,23	0,19	0,05	-0,15	-0,47	0,24
	-0,19	-0,34	-0,47	-0,54	-0,50	-0,46
	-0,15	-0,25	-0,35	-0,42	-0,39	-0,36
	0,13	0,12	0,12	0,12	0,16	0,16
	0,04	-0,05	-0,33	-0,08	-0,88	-2,07
	0,54	0,56	0,30	0,22	-0,54	-1,72
	2,11	2,42	2,51	2,68	2,39	1,43
	-0,35	-0,39	-0,21	-0,18	-0,25	-0,13
	-0,88	-0,98	-0,58	-0,62	-0,83	-0,59
	0,21	0,25	0,30	0,34	0,39	0,35
	0,49	0,60	0,64	0,81	0,64	0,35
	0,61	0,75	0,77	0,95	0,66	0,31
	0,48	0,53	0,56	0,67	0,50	0,29
	-0,04	-0,03	-0,11	0,18	0,21	0,18
	-0,09	-0,01	-0,10	0,18	0,06	0,14
	0,19	0,32	0,40	0,48	0,43	0,36
	-1,22	-1,40	-1,34	-0,24	-1,34	-2,87
	-2,40	-2,56	-2,77	-1,84	-3,26	-3,98
	1,39	1,57	1,64	2,87	2,34	1,57
	2,51	3,79	4,48	6,69	7,90	7,16
	2,96	4,71	5,45	8,19	9,53	9,26
	3,59	5,07	5,46	7,27	8,58	7,51
	1,60	2,64	3,22	7,68	6,68	3,99
	0,28	2,05	2,58	6,57	3,92	3,30
	8,60	10,86	11,58	14,94	14,87	12,44

Fonte: O autor, 2016.

Ambas as metodologias convergem para os mesmos resultados, sem diferenças significativas. A relação do Brasil com países desenvolvidos, Canadá, Coréia do Sul, EUA, Japão e União Europeia mostra-se deficitária em trabalho alto qualificado e médio qualificado. Esta constatação não sofreu alterações significativas ao longo do tempo, apesar de o Brasil ter se tornado levemente superavitário com Canadá em trabalho alto qualificado, e com os EUA em trabalho médio qualificado a partir de 2003, não houve consolidação destas tendências. Quanto ao trabalho baixo qualificado, o superávit foi tendência consolidada com todos os países mencionados. O superávit com o Canadá e EUA teve disposição de alta ao longo do tempo, enquanto com o Japão manteve-se estável. A relação do Brasil com a Coréia do Sul e com a UE era de déficit até 2002, após este ano houve superávit, e esta disposição foi consolidada até o fim da análise.

Na relação com a China, o Brasil foi superavitário ao longo de todo o período em trabalho alto qualificado. No tocante a trabalho baixo e médio qualificado, o Brasil era deficitário até 2001, quando no ano seguinte a relação mostrou-se oscilante.

Na relação bilateral com a Rússia, o Brasil foi superavitário ao longo de todo o período em trabalho baixo qualificado, deficitário em trabalho médio qualificado e oscilante no tocante a trabalho alto qualificado. Em sua relação com o México, o Brasil foi majoritariamente superavitário em todos os níveis de qualificação do trabalho, e esta tendência manteve-se estável ao longo do tempo.

No tocante aos demais países do mundo, representados por “Resto do Mundo”, a tendência ao longo de todo o período também foi de alta, com forte crescimento em todos os níveis de qualificação de 1995 a 2009: o trabalho baixo qualificado cresceu 290%, o trabalho médio qualificado mais de 500% e o trabalho alto qualificado mais de 400%.

Desta forma, avalia-se que foi esta relação com o resto do mundo, e não com os países envolvidos mais intensamente em cadeias globais de valor, que provocou reversão de déficit para superávit em trabalho médio e alto qualificado na relação Brasil com o mundo a partir de 2003, quando o mesmo já tinha sua pauta exportadora inclinando-se para produtos básicos. É notório que o trabalho baixo qualificado manteve-se superavitário ao longo de todo o período.

Portanto, aqui foram esgotadas todas as análises fomentadas ao longo da construção do presente trabalho. O próximo capítulo seguirá para as considerações finais. Entretanto antes, na próxima seção se faz necessário o esclarecimento de algumas dissonâncias da WIOD em relação a zonas econômicas especiais, particularmente no México e China.

3.4 Zonas Econômicas Especiais e o cálculo do índice do valor adicionado nas exportações

Timmer et al (2015) realizaram análises comparativas entre a base de dados WIOD e outras, de acesso restrito, de relevância no mundo como OCDE TiVA e GTAP. O indicador utilizado como meio de comparação foi o VAX, value-added exports to gross exports ratio. Isto é, a razão do valor adicionado nas exportações para cada um dos 40 países presentes na WIOD comparados com estas outras bases de dados.

Os resultados desta comparação revelaram que as razões VAX, muito difundidas neste campo de estudo, foram correlatas entre as diferentes bases de dados para a maioria dos 40 países individualizados na WIOD. Vale ressaltar que houve duas exceções: China e México.

A conclusão primordial é de que há uma forte coerência entre as bases de dados no tocante a valor adicionado nas exportações brutas ... entretanto destacam-se algumas diferenças, com óbvias razões com implicações para pesquisas futuras. As razões (VAX) para o México e China em Koopman et al (2014) (GTAP) são muito menores que em outras bases de dados (exceto para a China na base de dados OCDE TiVA). Isto é devido a Koopman et al (2014) ter imputado dados adicionais para calcular exportações vindas das zonas econômicas especiais destes dois países. (TIMMER, 2015, p.580)²⁴

As zonas econômicas especiais chinesas são áreas geográficas, usualmente portuárias, localizadas ao longo de todo o litoral chinês com a intenção de desenvolver a produção industrial voltada principalmente para exportações. Com o intuito de atrair o capital estrangeiro, foram construídas leis próprias, oferecendo condições de economias de mercado muito diferentes do regime comunista, com redução ou até mesmo isenção de impostos. E ainda, com mão de obra abundante e barata.

Desta maneira, é patente esperar que nestas zonas de específicas de processamento voltadas para exportação, o valor adicionado chinês em suas exportações seja muito abaixo daquele produzido no restante do país. Pois sua finalidade não é construir um complexo industrial doméstico, mas sim ser competitiva a nível internacional, e para isso utiliza muito insumo estrangeiro em suas exportações.

A base de dados WIOD tem a suposição de que a quantidade de insumos utilizados na produção em um país em determinado ano é a mesma tanto para exportação quanto para

²⁴ O texto em língua estrangeira é: “The overriding conclusion is that there is remarkable agreement across alternative data sets about how value-added exports compare with gross exports ... A number of differences stand out though, which have a clear reason and point to important avenues for further research. The ratios for Mexico and China in Koopman et al. (2014) are much lower than in the other databases (except for China in the OECD TiVa database). This is related to the fact that Koopman et al. (2014) relied on additional data on exports from special economic zones for these two countries.” (Timmer, 2015, p.580)

consumo doméstico. Como avaliado em Timmer et al (2015), esta suposição parece ser coerente para a maioria dos países em estudo, exceto aqueles que se utilizam fartamente de zonas de processamento como a China e o México.

Koopman, Wang e Wei (2012) estimaram o valor adicionado das exportações originárias das ZEEs e o valor adicionado das vendas ao mercado interno fora das ZEEs. O mesmo também salienta que este estudo seria indicado ao México.

A tabela 19 mostra a comparação dos resultados de valor adicionado nas exportações chinesas entre as metodologias HIY, que se assemelham a desenvolvida neste trabalho, e a KWW que foi estimada por Koopman, Wang e Wei (2012). Para produtos em geral, o método KWW encontra 54% de participação doméstica em 1997 e 60% em 2007, enquanto que HIY encontra 82% em 1997 e 71% em 2007. Quando analisados somente produtos manufaturados, KWW encontra 50% em 2002 e 60% em 2007, enquanto HIY encontra 81% em 1997 e 73% em 2007.

Tabela 19 – Participação do valor adicionado doméstico e estrangeiro nas exportações chinesas. (%)

	Método HIY			Método KWW		
	1997	2002	2007	1997	2002	2007
Todo Mercado						
Valor adicionado estrangeiro total	17,6	25,1	28,7	46,0	46,1	39,4
Valor adicionado estrangeiro direto	8,9	14,7	13,7	44,4	42,5	31,6
Valor adicionado doméstico total	82,4	47,9	71,3	54,0	53,9	60,6
Valor adicionado doméstico direto	29,4	26,0	20,3	22,2	19,7	17,1
Bens Manufaturados somente						
Valor adicionado estrangeiro total	19,0	26,4	27,1	50,0	48,7	40,3
Valor adicionado estrangeiro direto	9,7	15,6	16,3	48,3	45,1	32,4
Valor adicionado doméstico total	81,1	73,6	72,9	50,0	51,3	59,7
Valor adicionado doméstico direto	27,5	24,6	24,6	19,6	18,1	16,5

Fonte: KOOMAN; WANG; WEI, 2012, p. 6.

Como esperado, a razão do valor adicionado nas exportações gerais no método que estima o valor adicionado nas exportações, dado que existem zonas de processamento, KWW, é significativamente menor do que aquele que considera mesma intensidade de insumo importados em exportações e consumo doméstico, o HIY. E esta diferença se torna ainda mais gritante quando são calculados somente bens manufaturados.

Koopman, Wang e Wei (2012) destacam três fatores que dirigem estas diferenças:

- (i) As proporções relativas de insumos intermediários na produção dentro das ZEEs, exportações normais e para produção doméstica.
- (ii) A participação de exportações processadas dentro das exportações totais. (mais de 50% na China em 2007)
- (iii) A composição do setor em suas exportações.

Devido a exportações processadas tenderem a usar substancialmente mais insumos importados, e por estas serem majoritárias nas exportações totais chinesas, o indicador HIY subestima substancialmente níveis de participação estrangeira em exportações chinesas. E isto explica porque nossa mensuração é bem menor que o indicador HIY. (KOOPMAN; WANG, 2012, p.7).²⁵

Desta maneira as estimações realizadas por Koopman, Wang e Wei (2012) deixam claro que quando um país se utiliza maciçamente de zonas processadas, como China e México, então seu valor estimado será sobre estimado quando o cálculo é realizado somente por matrizes insumo-produto, como fora feito neste trabalho. Portanto qual a repercussão disso sobre os resultados nesta dissertação encontrados?

Os resultados que seriam impactados por este índice seriam somente aqueles que trazem relações bilaterais, a última tabela da seção 2 e a seção 3 do último capítulo. Ambos os países, México e China, estão inclusos em cadeias globais de valor. E isto significa que este valor adicionado sobrestimado em suas exportações seria repartido com todos aqueles países que fazem parte deste encadeamento produtivo. A relação bilateral com o México que já apresentava superávit apresentaria um ainda maior, e com a China possivelmente o Brasil poderia apresentar superávit em alguns anos onde foi encontrado déficit. E devido ao valor adicionado ser repartido por vários países, por conseguinte acredita-se que afetaria marginalmente as demais relações bilaterais apresentadas. Entretanto, no panorama geral das exportações líquidas do Brasil com o mundo o resultado dificilmente mudaria, pois o valor adicionado continuaria distribuído entre os outros países do mesmo.

²⁵O texto em língua estrangeira é: “Because processing exports tend to use substantially more imported inputs, and processing exports account for a major share of China's total exports, the HIY indicator substantially underestimates the true degree of foreign content in China's exports. This explains why the level of domestic content by our measure is much lower than that of the HIY indicator.” (Koopman, Wang e Wei, 2012, p.7)

CONCLUSÃO

Ao longo do presente trabalho foi visto que o comércio internacional tem sido mais dinâmico e esta mudança é oriunda de uma busca progressiva por minimização de custos e otimização na alocação de recursos. Para que tal objetivo seja alcançado a produção cruza mais fronteiras, seccionando-se entre países que formam as cadeias globais de valor. Desta maneira, cria-se uma disparidade entre as exportações brutas e o valor efetivamente adicionado pelo país exportador. Os resultados obtidos comprovam que a verticalização produtiva é uma realidade a nível global, com três grandes polos regionais: NAFTA, União Europeia e o leste asiático.

O valor adicionado nas exportações brasileiras vem sofrendo alterações setoriais, com aumento da importância de produtos básicos, e geográficas com forte crescimento do leste asiático em bens intermediários. Estas alterações decorrem da nova dinâmica de produção internacional. E isto remete a uma ponderação relevante, pois ainda que o Brasil se incline para voltar a ser um exportador majoritariamente de produtos manufaturados, seus concorrentes não são mais países, mas cadeias de produção internacionais já bem consolidadas. Até aqui, a perspectiva da América do Sul dentro deste novo contexto não indica inclinação à integração vertical, o que mais uma vez confirma um viés das exportações brasileiras a produtos básicos.

Outra conclusão interessante é que o setor de serviços, quando estudado em valor adicionado, tem sistematicamente uma relevância nas exportações que não é perceptível quando analisadas somente exportações brutas. Esta ocorrência sinaliza que sejam quais forem os caminhos a serem perseguidos pelas exportações brasileiras nos próximos anos, investimento em infraestrutura pode tornar as mesmas significativamente mais competitivas.

A especialização de suas exportações em produtos básicos no período de estudo, marcadamente diferencia o Brasil de outros países emergentes de notoriedade no cenário mundial, tais como a China, México e Índia que possuem, consideravelmente, menor razão de valor adicionado em suas exportações para países desenvolvidos, destino ainda muito relevante para as exportações brasileiras. Vale salientar que neste ínterim, o gigante asiático tornou-se o segundo maior destino do valor adicionado brasileiro. E isto torna o papel da China ambíguo para as exportações brasileiras, pois ao passo que se torna grande demandante final de produtos primários, também faz parte de uma cadeia que deslocou as exportações de manufaturas brasileiras.

Esta especialização foi benéfica para que as exportações líquidas brasileiras em valor adicionado lograssem superávit já em 2002. Entretanto, esta dinâmica foi impactada pela crise do subprime que trouxe incertezas para o comércio mundial. Todo este movimento foi acompanhado diretamente nas relações bilaterais do Brasil com seus principais parceiros, China, União Europeia, China e Resto do Mundo.

A re-primarização de suas exportações não alteraram a realidade deficitária bilateral brasileira do retorno do trabalho alto e médio qualificado com relação a países ou blocos desenvolvidos: Canadá, EUA, UE e Japão. Isto indica que a alteração setorial brasileira não alterou sua condição de importador de trabalho alto e médio qualificado de países desenvolvidos.

Também é interessante notar que apesar da China ser massivamente exportadora de produtos de alta tecnologia, como ipads e iphones, o Brasil é superavitário em trabalho alto qualificado em sua relação bilateral com a mesma. Ao contrário do que se espera, isto sugere que a contribuição da China em trabalho alto qualificado ainda é questionável.

O Brasil tornou-se um país superavitário em trabalho alto e médio qualificado com o mundo ao longo do período de estudo devido a sua relação com o Resto do Mundo. Isto indica que o retorno do trabalho de maior qualificação mostrou-se favorável às exportações líquidas brasileiras fora das CGV regionais. E tendo em vista que a América do Sul e Central estão presentes no Resto do Mundo, este resultado indica a relevância destes destinos para as exportações brasileiras.

Por fim, há limitações na base de dados que demandam novas pesquisas que fogem ao escopo do presente trabalho, que por sua vez procurou atender as demandas surgidas ao longo de sua construção.

REFERÊNCIAS

BALDWIN, Richard E.; LOPEZ-GONZALEZ, Javier. Supply-chain trade: a portrait of global patterns and several testable hypotheses. **National Bureau of Economic Research**, Cambridge, MA, n.1895, p. 1-63, abr. 2013.

BATISTA, Jorge Chami; SANTOS, Wilson Calmon Almeida dos. A industrialização da pauta de exportação brasileira entre 1964 e 1974: novos dados e índices para o comércio exterior brasileiro do período. **Revista de Economia Política**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 184-192, jun. 2007.

BLYDE, Juan S.; VOLPE MARTINCUS, Christian; MOLINA, Danielken. A participação da América Latina e do Caribe nas cadeias produtivas internacionais. In: _____. BLYDE, Juan S. (Coord.) **Fábricas sincronizadas: a América Latina e o Caribe na era das cadeias globais de valor**. Washington: Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2014, cap. 2, p.15-33.

CASTILHO, Martha. Impactos da crise econômica internacional sobre o comércio exterior brasileiro. In: _____. **Crise financeira global: mudanças estruturais e impactos sobre os emergentes e o Brasil**. Brasília: Ipea, 2011. Cap. 4, p. 97-123.

CAVALCANTI, Marco Antônio; RIBEIRO, Fernando José. **As exportações brasileiras no período 1977/96: desempenho e determinantes**: Rio de Janeiro: Ipea, 1998. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/td_0545.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2014.

COSTINOT, Arnaud; RODRIGUEZ-CLARE, Andrés. Trade theory with numbers: quantifying the consequences of globalization. **National Bureau of Economic Research**, Cambridge, MA, n.18896, p. 1-67, mar. 2013.

DI MAURO, Filippo; PLAMPER, Hedwig; STEHRER, Robert. Global value chains: a case for Europe to cheer up. **Compnet Policy Brief**, Frankfurt, n.3, p.1-15, aug.2013.

DIETZENBACHER, Erik et al. The construction of world input–output tables in the WIOD project. **Economic Systems Research**, Abingdon, EUA, v.25, n.1, p.71-98, mar.2013.

FOSTER-MCGREGOR, Neil; STEHRER, Robert; VRIES, Gaaitzen J. de. Offshoring and the skill structure of labour demand. **Review of World Economics**, Nova Iorque, v. 149, n.4, p. 631-662, dez. 2013.

GOLLIN, Douglas. Getting Income Shares Right, **Journal of Political Economy**, v. 110, n.2, p. 458–74, 2002.

HATZICHRONOGLOU, Thomas. Revision of the high-technology sector and product classification. **OECD Science, Technology and Industry**, Paris, n.2, p. 1 – 26, 1997.

HIRATUKA, Celio et al. avaliação da competição comercial chinesa em terceiros mercados. In: _____. BITTENCOURT, Gustavo (Coord.). **América Latina frente a China como**

potencia económica mundial: exportaciones e inversión extranjera. Montevideo: Red Sudamericana de Economía Aplicada – REDSUR, 2011. Cap. 3, p.78-119.

HOROWITZ, Jeffrey; RIKER, David. Measuring shifts in Brazil's trade using international input-output tables. **Journal of International Commerce & Economics**, Washington, DC, v. 2, n.2, p. 1-13, abr. 2014.

HUMMELS, David; RAPOPORT, Dana; YI, Kei-Mu. Vertical specialization and the changing nature of world trade. **Economic Policy Review**, Nova Iorque, v.4, n.2, p.79-99, jun. 1998.

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

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

KOOPMAN, Robert; WANG, Zhi; WEI, Shang-Jin. Estimating domestic content in exports when processing trade is pervasive. **Journal of development economics**, Amsterdam, v. 99, n.1, p.178-189, set. 2012.

MILLER, Ronald. E.; BLAIR, Peter D. **Input–output analysis: foundations and extensions**, Cambridge, MA : Cambridge University Press, 2009.

OTTAVIANO, Gianmarco et al.. The costs and benefits of leaving the EU. **Center Financial Studies**, Frankfurt, v.13, n.472, p.1-15, maio 2014.

SAITO, Mika; RUTA, Michele; TURUNEN, Jarkko. Trade interconnectedness: the world with global value chains. **International Monetary Fund**, Washington, DC, n.26, p. 1-40, ago. 2013.

STEHNER, Robert. Trade in value added and the value added in trade. **The Vienna Institute for International Economic Studies**, Vienna, v. 12 n.81, p.1-19, jun. 2012.

TIMMER, Marcel P. et al. The world input-output database (WIOD): contents, sources and methods. **Institute for International and Development Economics**, Brighton, UK, n.10, p. 1-74, abr. 2012.

TIMMER, Marcel P. et al. Fragmentation, incomes and jobs. An analysis of european competitiveness. **Economic Policy**, Munique, v. 28, n. 76, p.613-661, out. 2013.

TIMMER, Marcel. P. et al. Slicing up global value chains. **Journal of Economic Perspectives**, Pittsburgh, PA, v.28, n. 2 p. 99-118, 2014.

TIMMER, Marcel P. et al. An illustrated user guide to the world input–output database: the case of global automotive production. **Review of International Economics**, Malden, MA, v. 23, n. 3, p. 575-605, abr. 2015.

WANG, Zhi; Shang-Jin WEI; ZHU Kunfu. Quantifying international production sharing at the bilateral and sector Levels. **National Bureau of Economic Research**, Cambridge, MA, n.19677, p. 1-49, nov. 2013.

ANEXO A

Quadro 1 – Agregação de setores do WIOD

Grupos de Produto	Setores Agregados do WIOD
Agricultura e produtos alimentícios	Agricultura, Caça, Floresta e Pesca; Alimentos, Bebidas e Tabaco
Produtos da Mineração e Petróleo	Indústrias extractivas; Coca, petrolíferos refinados e combustível nuclear
Outras Manufaturas	Têxtil e produtos têxteis; Couro, produtos de couro e calçados; Madeira, produtos de madeira e cortiça; Celulose, papel, produtos de papel, impressão e publicação; Química e produtos químicos ; Borracha e plástico; Outros produtos minerais não-metálicos; Metais básicos e metálicos; máquinas não classificados em outra parte; Elétrica e equipamentos óticos; equipamento de transporte; manufaturados não especificadas.
Serviços	Todos os outros setores do WIOD

Fonte: HOROWITZ ; RIKER, 2014, p.4.

ANEXO B

Quadro 2 – Agregação de Países do WIOD

Regiões	Países do WIOD agregados
EUA	EUA
União Européia	Alemanha, Austria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Grã Bretanha, Grécia, Holanda, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Polônia, Portugal, República Tcheca, Romênia, Suécia
Leste da Ásia	China, Coreia do Sul, Japão, Taiwan
Resto do Mundo	Australia, Canadá, Índia, Indonésia, México, Rússia, Turquia, WIOD Resto do Mundo

Fonte: HOROWIZT; RIKER, 2014, p.5.

ANEXO C

Quadro 3 – Países na WIOD e anos de referência

País	Anos de referência
Alemanha	1995,1997-2007
Austrália	1996,2003,2004
Áustria	1995,1997,1999-2007
Bélgica	1995,1997,1999-2007
Brasil	2000-2008
Bulgária	2000-2004
Canadá	1997-2006
China	1997,2002,2007
Chipre	2001 (baseado na Grécia)
Coréia do Sul*	1995,2000,2005
Dinamarca	1996,1999-2007
Eslovênia	2000-2007
Estônia	1997,1999-2007
Espanha	1995-2007
Estados Unidos da América	1998-2010
Finlândia	1995-2007
França	1995,1997-2007
Grécia	2000-2009
Holanda	1995-2007
Hungria	1998,1999,2002-2007
Índia	1998,2003,2006
Indonésia*	1995,2000,2005
Irlanda	2001-2007
Itália	1995-2007
Japão*	1995-2007
Letônia	1996,1998
Lituânia	1996,1998,2003-2005
Luxemburgo	1995-2006
Malta	2000,2001
México	2003
Polônia	1996-2007
Portugal	1995-2006
Romênia	2000,2003-2006
Reino Unido	1995-2008
República da Eslováquia	1995-2007
República Tcheca	1995-2007
Rússia	1995
Suécia	1995-2007
Taiwan*	1996,2001,2006
Turquia	1996,1998,2002

Fonte: TIMMER ET AL, 2015, 598.

ANEXO D

Quadro 4 – Indústrias no WIOT

Código ISIC rev. 3	Indústria
AtB	Agricultura, caça, silvicultura e pesca
C	Indústrias extrativas (mineração)
15t16	Alimentos, bebidas e tabaco
17t18	Têxtil e produtos têxteis
19	Couro, produto de couro e calçado
20	Madeira e produtos da madeira e cortiça
21t22	Celulose, papel, impressão e publicação
23	Coca, petróleo refinado e combustível nuclear
24	Química e produtos químicos
25	Borracha e plástico
26	Outros minerais não-metálicos
27t28	Metais básicos e metais fabricados
29	Maquinário, não classificado em outro tópico
30t33	Equipamento ótico e elétrico
34t35	Equipamento de transporte
36t37	Manufaturas, não classificado em outro tópico
E	Suprimento de gás, água e eletricidade
F	Construção
50	Venda e conserto de veículos e motocicletas; venda varejo de combustível
51	Comércio por atacado, exceto para veículos e motocicletas
52	Comércio e conserto no varejo, exceto para veículos e motocicletas
H	Hotéis e restaurantes
60	Transporte terrestre
61	Transporte Marítimo
62	Transporte Aéreo
63	Outras atividades de transporte
64	Correios e telecomunicações
J	Intermediação Financeira
70	Atividades imobiliárias
71t74	Aluguel de máquinas e equipamentos e outras atividades de negócio
L	Administração pública e defesa: segurança social obrigatória
M	Educação
N	Saúde e serviço social
O	Outros serviços comunitários, sociais e pessoais
P	Agregados familiares com pessoas empregadas

Fonte: TIMMER ET AL, 2015, 599.

ANEXO E

Quadro 5 – Indústrias no WIOT

Grupos de Setores	Setores agregados no WIOT
Média-alta Tecnologia	Química e produtos químicos ; Maquinário, não classificado em outro tópico ; Equipamento ótico e elétrico ; Equipamento de transporte
Média-baixa Tecnologia	Coca, petróleo refinado e combustível nuclear ; Borracha e plástico ; Outros minerais não-metálicos ; Metais básicos e metais fabricados
Baixa Tecnologia	Alimentos, bebidas e tabaco ; Têxtil e produtos têxteis ; Couro, produto de couro e calçado; Madeira e produtos da madeira e cortiça; Celulose, papel, impressão e publicação

Fonte: O autor, 2016.