

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE NEGÓCIOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO  
MESTRADO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

EDUARDO SANTOS BOURSCHEIDT

**O IMPACTO DAS EXPORTAÇÕES SOBRE A PRODUÇÃO E DEMANDA POR  
MÃO DE OBRA NO BRASIL**

Porto Alegre

2017

EDUARDO SANTOS BOURSCHEIDT

**O IMPACTO DAS EXPORTAÇÕES SOBRE A PRODUÇÃO E DEMANDA POR  
MÃO DE OBRA NO BRASIL**

Dissertação apresentada como requisito para o grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva.

Porto Alegre

2017

## **Ficha Catalográfica**

B776i Bourscheidt, Eduardo Santos

O impacto das exportações sobre a produção e demanda por mão de obra no Brasil / Eduardo Santos Bourscheidt . – 2017.

89 f.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva.

1. Economia Internacional. 2. Exportação. 3. Produção. 4. Demanda por mão de obra. 5. Brasil. I. Silva, Carlos Eduardo Lobo e. II. Título.

EDUARDO SANTOS BOURSCHEIDT

**O IMPACTO DAS EXPORTAÇÕES SOBRE A PRODUÇÃO E DEMANDA POR  
MÃO DE OBRA NO BRASIL**

Dissertação apresentada como requisito para o grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva – (PPGE/PUCRS)  
Orientador e Presidente da Sessão

---

Prof. Dr. Gabrielito Menezes – (FURG)

---

Prof. Dr. Silvio Hong Tiing Tai – (PPGE/PUCRS)

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaria de agradecer a toda minha família pelo apoio incondicional durante todo período do mestrado, sempre com palavras de apoio e, principalmente, por acreditarem em mim e no meu potencial.

Ao meu orientador, Prof. Carlos Eduardo Lobo e Silva, pelas inúmeras conversas e reuniões sobre a dissertação e pelas palavras de apoio durante a realização do trabalho, mesmo nos momentos complicados.

A todos os professores do PPGE/PUCRS pelos excelentes ensinamentos passados, pelas grandes aulas e pela disponibilidade durante todo o curso.

À CAPES, pelo suporte financeiro e pela oportunidade de cursar um grande programa de pós-graduação.

A todos meus amigos, pelas conversas, pelas risadas e pelas palavras de apoio nos momentos mais necessários.

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo a análise dos impactos na economia brasileira advindos das exportações do Brasil os principais destinos das exportações brasileiras: Estados Unidos, China, União Europeia, o continente africano e a Argentina. A escolha dos países e regiões destino das exportações brasileiras seguiu não apenas um grau de importância dos países, tanto para a economia mundial como para a economia brasileira, mas também seguiu razões teóricas, que ficarão mais claras posteriormente. Dos países mais importantes e desenvolvidos do cenário atual, como Estados Unidos e China e de um grande bloco econômico como a União Europeia passando pelo continente menos desenvolvido, o continente africano e pelo grande parceiro comercial vizinho do Brasil, a Argentina.

Além do impacto no país, esse estudo tem uma preocupação com os efeitos regionais e setoriais, com o intuito de fazer uma radiografia nos impactos das exportações nas regiões brasileiras e destacar os principais setores responsáveis pelos efeitos, para cada um dos destinos acima citados. Com os impactos detalhados para cada região é possível fazer uma análise mais aprofundada sobre quais setores são os maiores responsáveis pelo impacto na produção e mão-de-obra regional dado cada destino das exportações brasileiras.

Utilizando como base de dados às exportações brasileiras para os destinos acima ditos, divididas por Estado e, dentro dos Estados, em setores para o ano de 2015 e utilizando como metodologia uma matriz interestadual de insumo-produto, elaborada por Guilhoto (2010), o presente trabalho além de calcular os efeitos das exportações na produção nacional, tem como objetivo mostrar os efeitos das exportações também na mão-de-obra regional.

Palavras-chave: Economia internacional. Exportações. Produção. Demanda por mão de obra. Matriz insumo-produto. Brasil. Teorias do comércio internacional.

## ABSTRACT

The present work has the objective of analyzing the impacts on the Brazilian economy arising from Brazilian exports to some of the most important destinations of Brazilian exports: the United States, China, the European Union, the African continent and Argentina. The choice of the countries and regions destined for Brazilian exports followed not only a degree of importance of the countries, both for the world economy and for the Brazilian economy, but also followed theoretical reasons, which will become clearer later. Of the most important and developed countries in the current scenario, such as the United States and China, and a large economic bloc like the European Union passing through the less developed continent, the African continent and Brazil's great neighbor, Argentina.

In addition to the impact in the country, this study is concerned with regional and sectorial effects, with the purpose of making a radiography on the impacts of exports in the Brazilian regions and highlighting the main sectors responsible for the effects, for each of the destinations mentioned above. With the detailed impacts for each region it is possible to make a more in-depth analysis on which sectors are most responsible for the impact on production and not the regional labor force given each destination of Brazilian exports.

Using as a data base the Brazilian exports to the aforementioned destinations, divided by State and, within the states, in sectors for the year 2015 and using as a methodology an interstate matrix of input-output, elaborated by Guilhoto (2010), the In addition to calculating the effects of exports on domestic production, this paper aims to show the effects of exports also on the regional labor force.

**Keywords:** International economy. Exports. Production. Demand for labor. Input-output matrix. Brazil. Theories of international trade.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Fronteira de possibilidade de produção - País Doméstico .....	20
Gráfico 2 - Fronteira de possibilidade de produção - País estrangeiro.....	20
Gráfico 3 - Demanda e oferta mundial .....	21
Gráfico 4 - Equilíbrios de consumo com preço de autarquia .....	26
Gráfico 5 - Equilíbrio no livre comércio - País doméstico (esquerda) e país estrangeiro (direita) .....	27
Gráfico 6 - Maximização do lucro da firma .....	32
Gráfico 7 - Relação entre preço relativo e consumo do bem.....	33
Gráfico 8 - Efeito do aumento da força de trabalho.....	34

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Custos de produção e preço de vinho e tecido .....	18
Tabela 2 - Paradoxo de Leontief e relação capital/trabalho .....	29
Tabela 3 - Participação das exportações por setor e por destino .....	45
Tabela 4 - Participação regional das exportações por destino .....	47
Tabela 5 - Participação regional das exportações por setor e destino.....	49
Tabela 6 - Comparação da participação das exportações e efeito total .....	59
Tabela 7 - Efeitos das exportações para os Estados Unidos.....	62
Tabela 8 - Efeitos das exportações para a África .....	64
Tabela 9 - Efeitos das exportações para a China.....	66
Tabela 10 - Efeitos das exportações para a União Europeia.....	68
Tabela 11 - Efeitos das exportações para a Argentina .....	70
Tabela 12 - Participação dos setores por destino .....	72
Tabela 13 - Principais efeitos por setor e região.....	74
Tabela 14 - Impactos na mão de obra da região Norte.....	78
Tabela 15 - Impactos na mão de obra da região Nordeste.....	79
Tabela 16 - Impactos na mão de obra da região Centro-Oeste.....	80
Tabela 17 - Impactos na mão de obra da região Sudeste.....	82
Tabela 18 - Impactos na mão de obra da região Sul.....	83

## **LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1 - Esquema básico da matriz insumo-produto.....</b>	<b>38</b>
<b>Quadro 2 - Compatibilização dos setores NCM para a matriz inter-regional .....</b>	<b>42</b>
<b>Quadro 3 - Matriz inter-regional.....</b>	<b>54</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
HOS	Heckscher-Ohlin Samuelson
VCR	Vantagem Comparativa Revelada
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
NCM	Nomenclatura Comum do MERCOSUL
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
MCT	Matriz dos Coeficientes Técnicos
CTCI	Coeficientes técnicos do consumo intermediário

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>TEORIAS DO COMÉRCIO INTERNACIONAL</b> .....	<b>17</b>
2.1	DAVID RICARDO E A TEORIA DAS VANTAGENS COMPARATIVAS .....	18
2.1.1	<b>Breves testes empíricos</b> .....	<b>23</b>
2.2	TEORIA HECKSCHER-OHLIN SAMUELSON (HOS).....	24
2.2.1	<b>O Paradoxo de Leontief</b> .....	<b>28</b>
2.3	KRUGMAN: ECONOMIAS DE ESCALA E PREFERÊNCIA PELA DIVERSIDADE .....	30
2.3.1	<b>Crescimento da força de trabalho</b> .....	<b>34</b>
2.3.2	<b>Efeitos do comércio</b> .....	<b>35</b>
2.3.3	<b>Efeito da mobilidade dos fatores</b> .....	<b>35</b>
2.3.4	<b>Breves testes empíricos</b> .....	<b>36</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>37</b>
3.1	MATRIZ INSUMO-PRODUTO.....	38
3.2	MATRIZ INSUMO-PRODUTO BRASIL .....	39
3.3	OBTENÇÃO DOS DADOS .....	40
3.3.1	<b>Agrupamento das exportações</b> .....	<b>41</b>
3.3.2	<b>Análise das exportações</b> .....	<b>44</b>
3.4	PROCESSO MATEMÁTICO NA MATRIZ INSUMO-PRODUTO.....	53
3.5	DEMANDA POR MÃO-DE-OBRA .....	56
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	<b>58</b>
4.1	COMPARAÇÃO PARTICIPAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES E EFEITO TOTAL ....	59
4.2	EFEITOS CAUSADO PELAS EXPORTAÇÕES PARA OS ESTADOS UNIDOS .	62
4.3	EFEITOS CAUSADO PELAS EXPORTAÇÕES PARA A ÁFRICA.....	64
4.4	EFEITOS CAUSADO PELAS EXPORTAÇÕES PARA A CHINA.....	66
4.5	EFEITOS CAUSADO PELAS EXPORTAÇÕES PARA A UNIÃO EUROPEIA ....	68
4.6	EFEITOS CAUSADO PELAS EXPORTAÇÕES PARA A ARGENTINA .....	70
4.7	MAIORES PARTICIPAÇÕES DOS EFEITOS DAS EXPORTAÇÕES POR DESTINO.....	72
4.8	MAIORES EFEITOS TOTAIS DO DESTINO POR SETOR E POR REGIÃO .....	74
4.9	DEMANDA POR MÃO-DE-OBRA .....	77
4.9.1	<b>Região Norte</b> .....	<b>77</b>
4.9.2	<b>Região Nordeste</b> .....	<b>79</b>

<b>4.9.3</b>	<b>Região Centro-Oeste .....</b>	<b>80</b>
<b>4.9.4</b>	<b>Região Sudeste .....</b>	<b>81</b>
<b>4.9.5</b>	<b>Região Sul.....</b>	<b>83</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>85</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>88</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com um mundo cada vez mais globalizado e interligado<sup>1</sup>, o número de transações comerciais entre países cresce substancialmente. Diante do grande volume de comércio que ocorre se torna cada vez mais imprescindível estudar os efeitos que essas transações têm sobre a economia interna de um país. O comércio entre países favorece a continuação do ciclo de produção e comércio, tais impactos contribuem de maneira direta para o crescimento da produção interna no longo prazo e faz com que se altere o comércio interno da nação.

Com esse cenário em mente, o presente trabalho tem como objetivo a análise dos impactos na economia brasileira advindos das exportações do Brasil para alguns dos mais importantes destinos das exportações brasileiras: Estados Unidos, China, União Europeia, o continente africano e Argentina. A escolha dos países e regiões destino das exportações brasileiras seguiu não apenas um grau de importância dos países, tanto para a economia mundial como para a economia brasileira, mas também seguiu razões teóricas, que ficarão mais claras posteriormente. Dos países mais importantes e desenvolvidos do cenário atual, como Estados Unidos e China e de um grande bloco econômico como a União Europeia passando pelo continente menos desenvolvido, o continente africano e pelo grande parceiro comercial vizinho do Brasil, a Argentina.

Além do impacto no país, esse estudo tem uma preocupação com os efeitos regionais e setoriais, com o intuito de fazer uma radiografia nos impactos das exportações nas regiões brasileiras e destacar os principais setores responsáveis pelos efeitos, para cada um dos destinos acima citados. Com os impactos detalhados para cada região é possível fazer uma análise mais aprofundada sobre quais setores são os maiores responsáveis pelo impacto na produção e mão-de-obra regional dado cada destino das exportações brasileiras.

Utilizando como base de dados às exportações brasileiras para os destinos acima ditos, divididas por Estado e, dentro dos Estados, em setores para o ano de 2015 e utilizando como metodologia uma matriz interestadual de insumo-produto, elaborada por Guilhoto e Sesso Filho (2010), o presente trabalho além de calcular os efeitos das exportações na produção nacional, tem como objetivo mostrar os efeitos das exportações também na mão-de-obra regional.

---

<sup>1</sup> Segundo o *World Trade Statistical Review 2016*, da Organização Mundial do Comércio, o volume de comércio internacional cresceu aproximadamente 60% de 2005 até 2015.

Os dados da mão-de-obra nacional foram captados do sistema RAIS, separados por setores de maneira similar aos setores encontrados na matriz insumo-produto. Além disso, essa mão-de-obra foi separada em qualificada e não qualificada. A mão de obra qualificada abrange todos os trabalhadores que possuem ensino superior completo, mestrado e/ou doutorado. Os trabalhadores com mão-de-obra não qualificada são os demais trabalhadores, isto é, abrange os trabalhadores desde analfabetos até ensino superior incompleto.

A partir dos efeitos causados pelas exportações na economia brasileira, se pode analisar o comportamento da produção nacional com os impactos que se encontram na análise, principalmente de forma regional, isto é, quais os setores mais impactados pelas exportações para determinado destino e de que maneira essas exportações mexem também com os demais setores da economia brasileira.

O trabalho está dividido em cinco capítulos. Além da introdução e conclusão, o segundo capítulo trata de uma revisão bibliográfica de três as principais teorias do comércio internacional. As teorias do comércio internacional tinham um objetivo em comum: explicar por que os países comercializam entre si. As teorias trazem as explicações mais variadas possíveis, desde a teoria das vantagens comparativas de Ricardo, passando pela teoria das dotações de fatores de Heckscher-Ohlin até a teoria das economias de escala, de Krugman. O objetivo do capítulo, ao abrir a discussão das teorias do comércio, é demonstrar como cada teoria explicita sua resposta para existência de comércio e como os princípios que regem o comércio impactam a economia e como isso pode ou não causar uma modificação na estrutura produtiva interna, contribuindo para um aumento da produção de determinados setores.

Além da explicitação das teorias de comércio, se trata de como a economia (mais precisamente a economia brasileira) deveria reagir ao comércio internacional seguindo a visão e resposta dada por cada teoria, o que também contribui para a discussão de qual teoria pode estar tentando explicar a economia brasileira de maneira mais semelhante ao encontrado atualmente no cenário. Por fim, o capítulo trata de uma breve discussão de alguns trabalhos empíricos, propostos por diversos autores, com o objetivo de demonstrar se as teorias do comércio internacional estão de fato explicando o comércio real.

O terceiro capítulo do trabalho traz a discussão da metodologia utilizada. É feita uma breve explanação sobre a teoria por trás da matriz insumo-produto utilizada pelo trabalho e sobre a metodologia utilizada para a formulação, por Guilhoto (2010), da matriz insumo-produto brasileira utilizada como base para o trabalho. Em seguida, é apresentada a base de dados utilizada, as exportações brasileiras de 2015 por Estado e por setor, sendo feita também uma análise qualitativa das mesmas, mostrando como foram as pautas exportadoras dos

destinos das exportações nacionais. Além da análise qualitativa, também é apresentado o tratamento dos dados, e como os quais foram compatibilizados com os setores apresentados pela matriz insumo-produto. Por fim, o capítulo apresenta o tratamento feito na matriz para a produção dos impactos, incluindo a remuneração e o consumo das famílias como endógenos ao sistema.

Finalmente, o quarto capítulo trata dos resultados encontrados, isto é, os efeitos das exportações na produção brasileira e na demanda por mão-de-obra nacional. Separando os impactos por região, torna-se interessante a análise de como cada destino impacta de forma distinta as regiões brasileiras, trazendo fortes efeitos em setores totalmente diferentes, também é interessante analisar como os destinos trazem impactos diferentes em relação aos outros destinos, fazendo com que uma análise de como um possível acordo comercial pode impactar no Brasil e, mais precisamente, em suas regiões.

## 2 TEORIAS DO COMÉRCIO INTERNACIONAL

As teorias do comércio internacional surgiram da necessidade de se explicar as trocas internacionais. Desde Adam Smith existe a discussão sobre por que existe o comércio internacional e quais são as vantagens e desvantagens para os países envolvidos nas trocas. Vários autores têm dado respostas diferentes para essa questão, desde que o comércio ocorre devido as diferentes tecnologias de cada país, até que os indivíduos de cada país possuem gostos diferentes.

Dado a complexidade da economia real, existe uma série de hipóteses facilitadoras para explicar a teoria e, conseqüentemente, responder a pergunta principal envolvida: Qual o motivo para a existência de comércio entre dois países? As hipóteses simplificadoras apresentadas pelos autores serão explícitas durante a explicação de cada teoria, para facilitar a compreensão e também os motivos os quais os autores apresentam como resposta à pergunta em comum que todos pretenderam responder.

Essa revisão bibliográfica das teorias do comércio internacional é importante para o trabalho justamente pela complementaridade das teorias com a atual situação do comércio internacional da vida real. As teorias explicam de forma simplificada o que ocorre ou pode ocorrer nas transações internacionais que acontecem atualmente.

A resposta de cada teoria para qual é o motivo para o comércio pode explicar o atual cenário do comércio, mostrando inicialmente quais os princípios que regem o comércio internacional. Em seguida, a partir dos princípios de cada teoria, se pode esperar um tipo de comércio entre os dois países e, conseqüentemente, um tipo diferente de impacto desse comércio na estrutura produtiva do país doméstico e assim alterar o nível de produção e demanda por mão-de-obra dos setores mais impactados pelo comércio internacional.

No presente capítulo, serão apresentadas três das principais teorias de comércio internacional. Cada teoria apresenta uma resposta diferente para o motivo pelo qual os países deveriam manter relações de troca para com o país estrangeiro: a diferença entre as tecnologias, apresentada por Ricardo (1817); a diferença entre as dotações dos fatores, apresentada por Heckscher-Ohlin; e, por fim, o estudo das economias de escala e dos gostos individuais, apresentada por Krugman (1979). Além da resposta de cada teoria para a existência de comércio, serão abordados os efeitos esperados por cada resposta para o comércio, demonstrando assim se há algum acerto da teoria com relação ao padrão de comércio brasileiro com os países analisados no trabalho, analisado nos capítulos subsequentes. Por fim, será apresentada uma breve discussão sobre os mais recentes e

importantes trabalhos sobre a exploração empírica das teorias do comércio internacional aqui analisada, com o intuito de mostrar se de fato o comércio pode ser explicado por essas teorias e demonstrar a importância do tema na atualidade mundo real.

## 2.1 DAVID RICARDO E A TEORIA DAS VANTAGENS COMPARATIVAS

A teoria das vantagens comparativas de Ricardo tem como principal objetivo demonstrar que o comércio internacional entre os países (utilizado como hipótese, dois países) é proveitoso para ambos, mesmo que um país seja absolutamente menos eficiente na produção dos dois bens. Com seu clássico exemplo sobre vinhos e tecidos, Ricardo demonstrou que cada país tende a exportar produtos nos quais tem vantagens comparativas e importar produtos em que possui desvantagens comparativas. O exemplo de Ricardo, na tabela abaixo, mostra o custo da produção dos bens pelos dois países (que é igual ao seu preço), descritos em quantidade de trabalhadores necessários para a produção de uma unidade do bem.

**Tabela 1 - Custos de produção e preço de vinho e tecido**

<b>Produtos</b>	<b>País 1</b>	<b>País 2</b>
Vinho	80	120
Tecido	90	100
Preço vinho/tecido	0,889	1,2
Preço tecido/vinho	1,125	0,833

Fonte: Ricardo (1817).

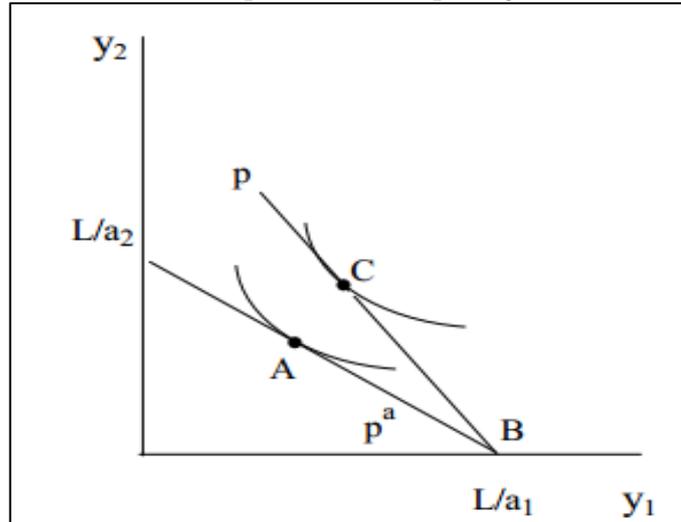
Ricardo demonstrou, conforme a tabela acima, que o país 1 possui um custo comparativo maior na produção de tecido, enquanto o país 2 possui um custo comparativo maior na produção de vinho. Com isso, de acordo com o Ricardo, ao analisar esses custos, o país 1 especializa-se em vinhos e o país 2 especializa-se em tecido. Os produtores de ambos os países querem o livre comércio, onde possa ocorrer a venda dos respectivos produtos em que o país possua vantagem comparativa e no qual possam adquirir os produtos em que possuem desvantagem, o que contribuiria para uma quantidade maior consumida de ambos os bens para ambos os países, o que acarretaria um ganho com o comércio.

De maneira mais teórica e ampliando a teoria de Ricardo de maneira mais matemática e microeconômica, Feenstra (2004) analisou o modelo de Ricardo sem utilizar tecidos e vinhos como exemplos de produtos, mas sim utilizando produtos quaisquer. A revisão sobre o modelo ricardiano que será apresentada teve como principal referência o modelo de Feenstra (2004).

Considerando  $a_i$  a quantidade de trabalho necessária para a produção de uma unidade do bem no país doméstico e  $a_i^*$  a quantidade necessária para a produção de uma unidade do bem no país estrangeiro, com  $i = 1, 2$ . Considere também  $L$  como o total de força de trabalho do país doméstico e  $L^*$  o total de força de trabalho do país estrangeiro. Como dito nas hipóteses para a validade da teoria ricardiana, o trabalho é móvel entre os setores da economia, porém imóvel entre os países, ou seja, não há mobilidade de trabalho entre os países doméstico e estrangeiro. Isso faz com que ambos os produtos só sejam produzidos no país doméstico se ambos os salários foram iguais, caso contrário haverá a força de trabalho tenderá sempre a produção do produto que possui maior salário. Os salários serão iguais entre as indústrias se, e somente se,  $p_1/a_1 = p_2/a_2$ , onde  $p_i$  é o preço em cada indústria. Sendo  $p = p_1/p_2$  o preço relativo do bem 1, a condição necessária para que os salários sejam iguais nas duas indústrias é que o preço seja igual à quantidade relativa de trabalho do bem 1, ou seja,  $p = a_1/a_2$ .

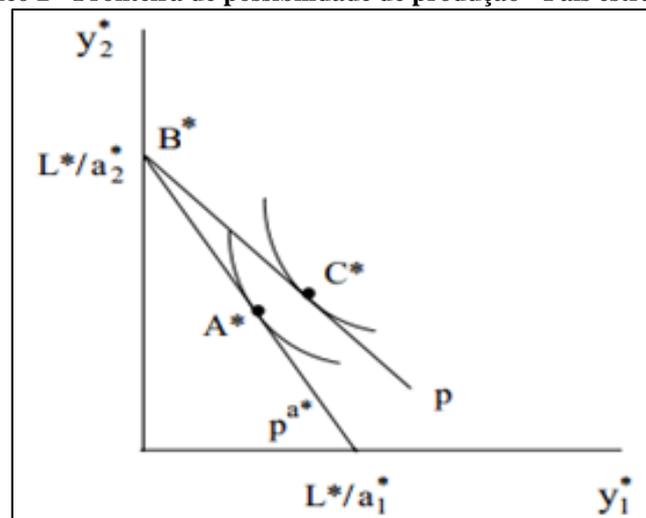
Feenstra (2004) ilustra esses resultados nos gráficos 1 e 2 abaixo, mostrando as fronteiras de possibilidade de produção do país doméstico e do país estrangeiro, respectivamente. Com todo trabalho destinado a uma das indústrias domésticas, produção da indústria “ $i$ ” será de  $L/a_i$  unidades, sendo  $i=1,2$ . Essa linha que se cria no gráfico demonstra a fronteira de possibilidades de produção da indústria doméstica. Efeito similar acontece para a indústria estrangeira. A inclinação encontrada pela fronteira de possibilidade de produção doméstica é  $a_1/a_2$  e a inclinação da fronteira da produção estrangeira é  $a_1^*/a_2^*$ . Quando não há comércio internacional, ou seja, os países vivem sob autarquia, o preço relativo tanto doméstico ( $p^a$ ) quanto estrangeiro ( $p^{a*}$ ) será igual à inclinação da fronteira de possibilidade de produção, fazendo assim com que, como argumentados acima, ambos os bens sejam produzidos por ambos os países. Os pontos A, no gráfico 1, e  $A^*$ , no gráfico 2, denotam o equilíbrio de ambos os países.

Gráfico 1 - Fronteira de possibilidade de produção - País Doméstico



Fonte: Feenstra (2004).

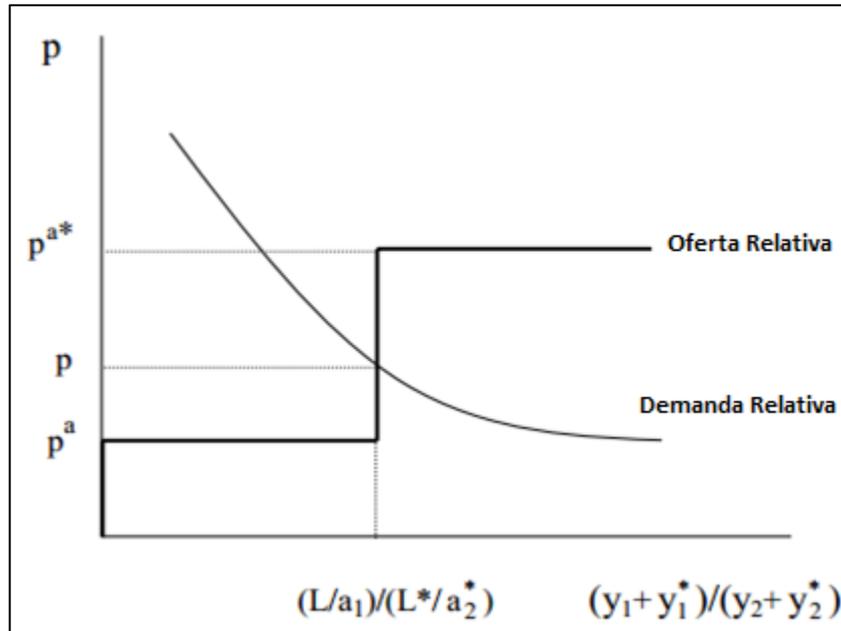
Gráfico 2 - Fronteira de possibilidade de produção - País estrangeiro



Fonte: Feenstra (2004).

Supondo agora que ambos os países estejam interessados em contribuir com o comércio internacional, Feenstra (2004) utiliza o gráfico 3, que mostra a demanda e oferta mundial para conseguir determinar o preço de equilíbrio entre os países interessados no comércio. No eixo vertical estão os preços e no eixo horizontal a produção relativa total da economia do produto 1 (em relação ao produto 2).

Gráfico 3 - Demanda e oferta mundial



Fonte: Feenstra (2004).

Quando o preço  $p^a$  encontra-se menor que  $p$ , sendo  $p^a = a_1/a_2$ , ou seja, a quantidade relativa de trabalho necessária para a produção do bem 1 em relação à quantidade necessária pelo bem 2, então ambos os países são especializados na produção do bem 2, logo a oferta mundial do bem 1 é zero. Quando o preço está entre  $p^a$  e  $p^{a*}$ , ou seja,  $p^a < p < p^{a*}$ , o país doméstico é totalmente especializado na produção do bem 1 e o país estrangeiro é totalmente especializado na produção do bem 2, então a oferta mundial é a linha paralela ao eixo dos preços,  $(L/a_1)/(L^*/a_2^*)$ . Por fim, quando o preço está acima tanto de  $p^a$  quanto de  $p^{a*}$ , ambos os países se especializam no bem 1. Assim temos a curva de oferta mundial acima, em forma de uma “escada”, o que reflete a linearidade da fronteira de possibilidade de produção dos países.

Para obter a demanda relativa mundial Feenstra (2004) utiliza as suposições que os gostos são idênticos e homotéticos em todos os países, suposições essas que simplificam a obtenção da demanda. Dizer que a demanda é homotética significa que a demanda relativa do bem 1 ( $d_1/d_2$ ) em qualquer país é uma função decrescente em função do preço relativo  $p$ , como mostrado no gráfico 3. No caso demonstrado por Feenstra (2004), a curva de demanda relativa mundial cruza a oferta relativa no segmento em que o preço encontra-se entre  $p^a$  e  $p^{a*}$ , porém isso não precisa ser necessariamente verdade, pode ocorrer o caso em que a demanda cruze em qualquer outro ponto da oferta relativa, de modo que o preço de equilíbrio do comércio internacional seja igual ao preço encontrado em autarquia em um dos países.

No caso em que o preço encontra-se entre  $p^a$  e  $p^{a*}$ , podemos analisar o gráfico da fronteira de possibilidade de produção dos países e representar os pontos de produção e consumo em livre comércio. Com o  $p > p^a$ , o país doméstico é totalmente especializado na produção do bem 1, situação em que ele se encontra no ponto  $B$  do gráfico 1. Em comércio, o país negocia ao preço relativo  $p$  e obtém o consumo no ponto  $C$ . Por sua vez, sendo  $p < p^{a*}$ , o país estrangeiro está totalmente especializado na produção do bem 2, no ponto  $B^*$  na gráfico 2.

Com essa análise, Feenstra (2004) mostra claramente que ambos os países estão em situação melhor sob livre comércio do que em autarquia, o comércio lhes permitiu um ponto de consumo acima de suas respectivas fronteiras de possibilidade de produção, o que demonstra que o comércio traz vantagens para os dois países.

Pode ser observado que o país doméstico irá exportar o bem 1, o que está em sintonia com sua vantagem comparativa na produção desse bem, ou seja,  $a_1/a_2 < a_1^*/a_2^*$ , como determinado pela visão da teoria de Ricardo. Esse ponto ocorre mesmo que o país tenha vantagens absoluta em ambos os produtos, ou seja,  $a_1 > a_1^*$  e  $a_2 > a_2^*$ , de como que seja necessário mais trabalho por unidade de produção para qualquer dos bens que seja produzido no país doméstico comparativamente com o país estrangeiro. Para Feenstra (2004), a razão para que isso seja possível está no salário, que será ajustado de maneira a refletir suas produtividades. No livre comércio, o salário do país doméstico é mais baixo que os salários do país estrangeiro. Concluindo, enquanto os padrões da teoria ricardiana são determinados pela vantagem comparativa e pelas diferenças de tecnologia entre os países, o nível de salários é determinado pela vantagem absoluta, o que contribui para que haja sempre comércio entre os países, mesmo que algum país tenha vantagens em todos os produtos sobre outro país.

Utilizando a teoria ricardiana para explicar o comércio internacional brasileiro, o que se espera é uma pauta de comércio internacional mais voltada justamente para os produtos nos quais o Brasil tenha maiores vantagens comparativas em relação aos demais países, ou seja, uma pauta mais agroexportadora, tendo em vista a maior capacidade produtiva nacional nos setores mais primários da economia, graças a uma menor capacidade industrial e uma maior capacidade territorial e de produção agrícola e de alimentos. Vantagem comparativa essa que tem uma estruturação diferente quando se analisa o comércio internacional entre Brasil e Argentina, tendo o Brasil uma vantagem em uma indústria mais complexa, fato demonstrado mais adiante na análise dos efeitos e exportações para o país vizinho.

### 2.1.1 Breves testes empíricos

Com teorias do comércio tão importantes e tão ricas em detalhes, hipóteses e resultados, fica fácil imaginar que diversos testes empíricos foram feitos após a popularização dessas teorias. Os testes empíricos servem principalmente para colocar a prova os resultados teóricos dos modelos, principalmente quando se trata de comércio internacional, que é sujeito a muitos detalhes e complexidades. Entretanto como uma teoria está sujeita a diversas hipóteses simplificadoras, as análises empíricas acabam incorporando em seus resultados as complexidades da economia real, muito além das hipóteses iniciais propostas pelos autores das teorias. É fácil perceber que qualquer uma das teorias do comércio internacional trata resultados deficitários na tentativa de explicar as transações comerciais atuais. Sendo assim, a melhor maneira de se analisar os resultados empíricos encontrados nas discussões teóricas é se focar em alguns detalhes interessantes das teorias e então prová-las.

Foi o que Balassa (1963) fez com a teoria das vantagens comparativas de Ricardo (1817). Ao se concentrar prioritariamente no princípio das vantagens comparativas do trabalho e de sua produtividade no comércio entre os Estados Unidos e a Grã-Bretanha. Utilizando os dados de produtividade e de comércio entre ambos os países, Balassa (1963) mostrou que a relação entre as exportações relativas e a produtividade relativa era positiva entre o comércio entre os dois países analisados. Mesmo com maior produtividade relativa em quase a totalidade dos setores industriais passíveis de comércio, os Estados Unidos apresentaram uma maior exportação relativa nos setores os quais possuíam maior produtividade relativa, comprovando a teoria ricardiana em seu aspecto de vantagens comparativas.

Tendo como base a teoria ricardiana, num contexto para o comércio internacional do Brasil, Figueiredo e Santos (2005) publicaram um estudo no qual testam a teoria das vantagens comparativas para o comércio de soja (tanto em grãos, quanto em farelo e óleo) entre os anos de 1990 e 2002, com o objetivo de quantificar e compara as vantagens comparativas do Brasil no comércio mundial da soja. Utilizando os dados das exportações brasileiras de soja para a construção de uma análise do indicador da teoria das vantagens comparativas revelada (VCR), o artigo concluiu que o Brasil não possuía vantagens comparativas no comércio da soja em grão até o ano de 1998, passando assim a ter indicadores positivos de vantagem. Quando tratado do farelo da soja, o Brasil apresentava uma tendência de queda no indicador, porém o Brasil mantém a superioridade no setor. Ao analisar o segmento de óleo de soja, o estudo analisou que o Brasil não possui vantagens

comparativas no período. Outro ponto interessante que o estudo de Figueiredo e Santos (2005) demonstrou foi o impacto positivo da Lei Kandir sobre as exportações de soja em grão e os efeitos negativos que teve sobre as exportações do farelo e do óleo de soja, demonstrando assim uma alteração nas exportações da soja e seus segmentos, contribuindo para a melhoria nos termos das vantagens comparativas da soja em grão e na alteração dos indicadores dos seus segmentos.

## 2.2 TEORIA HECKSCHER-OHLIN SAMUELSON (HOS)

Outra teoria considerada de grande importância para o estudo do comércio internacional é a teoria de Heckscher-Ohlin (HO). A principal diferença entre a teoria de Ricardo e a teoria de Heckscher-Ohlin está na explicação sobre qual o motivo leva o comércio entre dois países. Enquanto Ricardo explica o comércio pelo fato das diferenças de tecnologia, a teoria de Heckscher-Ohlin, através de um modelo com 2 países, 2 bens e 2 fatores (conhecido popularmente como um modelo  $2 \times 2 \times 2$ ), tem como objetivo principal explicar que o comércio entre dois países se dá através da diferença na dotação de fatores de ambos.

Existem algumas variações acerca do modelo Heckscher-Ohlin. Alguns trabalhos foram associados ao trabalho original e deram origem a modelos semelhantes, com alteração nos nomes, como os casos do modelo  $2 \times 2 \times 2$  formulado por Samuelson (1949) e um modelo multi-fatores apresentado por Vanek (1968) que, ao invés de tentar explicar o comércio internacional em cima dos bens comercializados, se preocupou em analisar os fatores neles envolvidos, ou seja, analisar as quantidades de fatores utilizados na produção do bem, colocando as trocas em proporções de trabalho, capital, terra, etc. O trabalho apresentará o modelo Heckscher-Ohlin Samuelson com mais detalhes, explicando como ambos os países ganham com o comércio pela diferença entre as dotações de fatores.

Alguns trabalhos empíricos foram feitos para comprovar a veracidade da teoria de Heckscher-Ohlin, começando com Leontief (1953) e depois com Leamer (1980). O principal problema encontrado é que o modelo parece não se encaixar com o mundo real, a menos que se relaxe a hipótese de tecnologias idênticas entre os países, o que nos faz retornar ao modelo de Ricardo e, por consequência, implica em assumir diferença nos preços dos fatores entre os países.

O modelo Heckscher-Ohlin Samuelson (HOS) tem as mesmas hipóteses introduzidas anteriormente: a tecnologia entre os países é idêntica, os gostos dos consumidores são iguais e homotéticos entre os países, a diferença entre os países está na dotação dos fatores, e há livre

comércio de mercadores entre os países, isto é, os trabalhadores (fatores de produção) não tem liberdade para sair do país.

O caso inicialmente estudado pelo modelo HOS é exatamente como o modelo explicado na teoria de Ricardo, um modelo com 2 países, 2 setores e 2 fatores (modelo 2x2x2). A suposição feita é que o país doméstico é abundante em trabalho, então a proporção trabalho( $L$ ) /capital( $K$ ) no país doméstico é maior que a proporção trabalho/capital no país estrangeiro, matematicamente  $L/K > L^*/K^*$ . Há livre comércio entre os países e esse comércio é balanceado, ou seja, o valor das exportações é igual ao valor das importações.

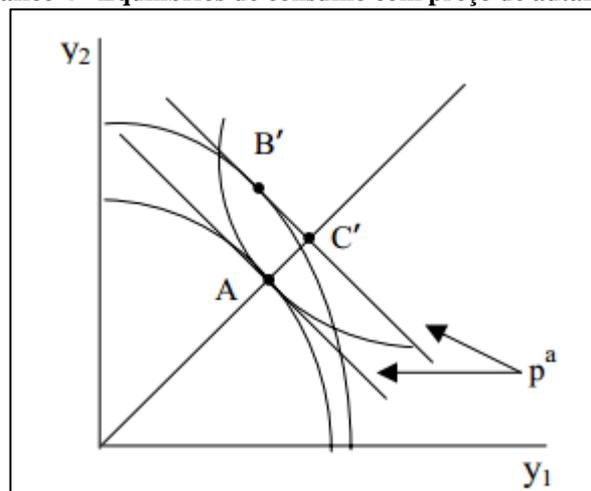
A resposta para como se dará o padrão de comércio entre os países é clara: cada país irá exportar o bem que usa seu fator abundante de maneira intensiva, ou seja, se o país doméstico é abundante em trabalho, a tendência é que o padrão de comércio desse país com o estrangeiro seja com a exportação do bem que possui maior uso de trabalho em sua produção. Então, sob as hipóteses feitas o país doméstico irá exportar o bem 1 e o país estrangeiro vai exportar o bem 2. Como forma de provar isso, um caso particular é analisado, o caso das diferenças na dotação dos fatores trabalho ( $L$ ) e capital ( $K$ ), assume-se que a dotação de trabalho de trabalho é idêntica entre os países e a diferença se dá na dotação de capital, que será assumida maior no país estrangeiro. Para obter o padrão de comércio entre os países, é feita a análise do preço relativo de cada país sem qualquer comércio, ou seja, o preço relativo em autarquia.

O gráfico 4 mostra o equilíbrio doméstico em autarquia. Assume-se, por hipótese, um consumidor representativo com gostos homotéticos, para que as suas curvas de indiferença possam refletir a demanda do país. O equilíbrio em autarquia é dado onde uma curva de indiferença atinge a fronteira de possibilidades de produção (FPP), que é todas as quantidades de produção que o país pode alcançar dada suas limitações de fatores, no ponto  $A$ . A linha do preço é tangente a FPP e a curva de indiferença tem uma inclinação negativa em relação ao preço relativo do bem 1, isto é,  $p^a = p_1^a / p_2^a$ . Considerando agora a FPP do país estrangeiro, que está desenhada a direita da FPP do país doméstico na figura abaixo, o objetivo é determinar também o equilíbrio do país estrangeiro, supondo inicialmente também que  $p^a$  é o equilíbrio de preços relativo.

Utilizando  $p^a$  como o preço de autarquia do país estrangeiro e fazendo o mesmo exercício que para o país doméstico, chega-se ao ponto  $B'$ , ponto de produção do país estrangeiro. Como o país estrangeiro é mais abundante em capital, quanto maior a sua dotação de capital, maior será a sua produção do bem 2 (intensivo em capital) e menor a produção do bem 1 (intensivo em trabalho). A linha de preço que passa através do ponto  $B'$  age como se

fosse uma restrição orçamentária para o consumidor representativo do país estrangeiro, de modo que o consumidor se comporta sempre maximizando sua utilidade, ou seja, sempre escolhendo uma curva de indiferença maior, por consequência, na tangencia da linha de preço. Como a hipótese utilizada é de gostos idênticos e homotéticos, tanto o consumidor representativo do país doméstico quanto o consumidor representativo do país estrangeiro irão demandar a mesma proporção dos bens, ou seja, o ponto de consumo do consumidor estrangeiro deve se situar na restrição orçamentária em que se situa o ponto  $B'$  e também em um raio da origem que atravessa o ponto  $A$ . Assim, o consumo estrangeiro deve ocorrer no ponto  $C'$ , que está acima e a direita do ponto  $A$ . Uma vez que os pontos  $C'$  e  $B'$  não coincidem, encontra-se uma contradição: o preço relativo  $p^a$  do país doméstico não pode ser igual ao preço de autarquia do exterior, a esse preço tem-se um excesso de demanda do bem 1 no país estrangeiro. O excesso de demanda implica em aumento do preço relativo do bem 1, de modo que o preço relativo de autarquia do país estrangeiro deve ser maior que o preço relativo de autarquia do país doméstico, ou seja,  $p^{a*} > p^a$ .

**Gráfico 4 - Equilíbrios de consumo com preço de autarquia**



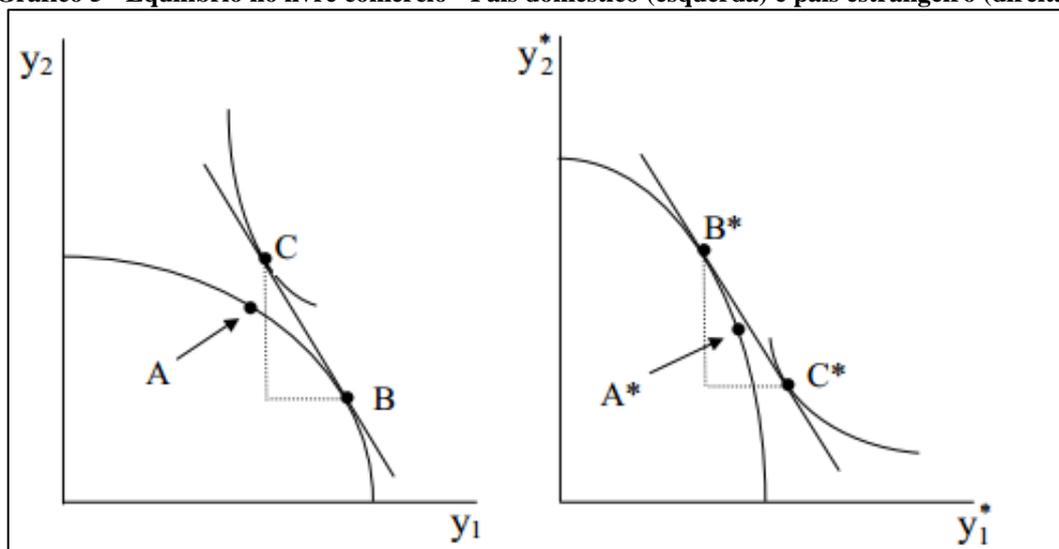
Fonte: Feenstra (2004).

A fim de definir o preço de equilíbrio no livre comércio, considere  $z(p)$  como o excesso de demanda do bem 1 a qualquer preço doméstico  $p$ , enquanto  $z^*(p^*)$  é o excesso de demanda do bem 1 no país estrangeiro ao preço estrangeiro  $p^*$ . O excesso de demanda mundial do bem 1 então é  $z(p) + z^*(p^*)$ , e o equilíbrio de livre comércio ocorre quando esse excesso de demanda é igual a zero. O equilíbrio doméstico com preço de autarquia é  $z(p^a) = 0$  e, como mostrado no gráfico 4,  $z^*(p^a) > 0$ . Invertendo o argumento utilizado acima e fazendo  $z^*(p^{a*}) = 0$ , então vendo a figura observa-se que  $z(p^{a*}) < 0$ , isto é, haverá um excesso de oferta do bem 1 no país doméstico ao preço de autarquia do país estrangeiro.

Assim, ao invés de ocorrer um excesso de demanda do bem 1, ocorre uma escassez de demanda do bem 1, ou seja,  $z(p^{a*}) + z^*(p^{a*}) < 0$ . Ou seja, pela continuidade das funções de excesso de demanda, existe um preço tal que  $p^{a*} > p > p^a$ , que alcance a soma nula dos excessos de ambos os países. Esse  $p$  que iguala a zero os excessos de demanda é o preço de equilíbrio do livre comércio.

O gráfico 5 abaixo mostra o equilíbrio do livre comércio. O gráfico apresentado mostra o equilíbrio do livre comércio tanto no país doméstico (no gráfico à esquerda) quanto o equilíbrio do país estrangeiro (no gráfico à direita). Com relação à figura 2.1, o ponto  $A$  é o ponto em autarquia, com isso, o preço do bem 1 sobe no país doméstico, ou seja,  $p > p^a$ . Assim a produção irá ocorrer no ponto  $B$ , ponto de tangência entre a linha do preço com inclinação  $p$  e a curva de demanda representativa do país doméstico. Essa linha de preço atua como restrição orçamentária para o consumidor representativo, que maximiza sua utilidade consumindo no ponto  $C$ . A diferença que ocorre entre o ponto de produção  $B$  e o ponto de consumo  $C$  é composta através da exportação do bem 1 e importação do bem 2. No país estrangeiro, demonstrado na figura 2.2, ocorre o inverso, o preço relativo cai,  $p^{a*} > p$ , a produção de autarquia se encontra no ponto  $B^*$  e o consumo no  $C^*$ , onde o bem 1 é importado e o bem 2 é exportado. Os “triângulos de comércio” demonstrados nas figuras abaixo têm tamanhos idênticos, visto que, por hipótese, o comércio entre os países são idênticos.

**Gráfico 5 - Equilíbrio no livre comércio - País doméstico (esquerda) e país estrangeiro (direita)**



Fonte: Feenstra (2004).

Além de estabelecer o padrão de comércio entre os países, o modelo HOS tem implicações importantes sobre quem ganha e quem perde com o comércio: o fator abundante de cada país ganha com o comércio e, conseqüentemente, o fator escasso perde. Esse resultado decorre diretamente da alteração nos preços de autarquia e comércio ( $p^{a*} > p > p^a$ ). Com o preço relativo do bem 1 subindo no país doméstico, o fator que é usado intensivamente no bem 1 (trabalho) irá ganhar em termos reais, e o fator menos usado (capital) perderá. O inverso ocorre no país estrangeiro, no qual o capital ganhará mais com o comércio que o trabalho, visto que é o fator usado mais intensivamente no país estrangeiro.

Apesar de ser um modelo conhecido e amplamente estudado, alguns estudos empíricos verificaram que o modelo HOS é um modelo insuficiente para explicar os padrões reais de comércio entre os países, o que foi demonstrado pelo estudo de Leontief (1953), que visava comprovar a veracidade da teoria, porém acabou provando o contrário.

O que se espera do comércio internacional atual, sob a ótica da teoria de Heckscher-Ohlin Samuelson, é que os países comercializem os produtos nos quais tenham maiores dotações de fatores, isto é, que comercializem os produtos intensivos no fator no qual são mais intensivos que os países nos quais fazem comércio. Fazendo a comparação com a economia brasileira e com o padrão de comércio nacional, levando em consideração que o Brasil é um país com de grande extensão territorial, espera-se que o país seja exportação de produtos intensivos em terra e trabalho e a importação de produtos mais intensivo em capital, fator menos abundante no país.

### **2.2.1 O Paradoxo de Leontief**

No que diz respeito ao teste do modelo Heckscher-Ohlin, o grande problema para fazer um teste empírico puro da teoria está nos preços. O modelo utiliza como hipótese os preços em autarquia, isto é, os preços antes do comércio entre os países ter início. Como esses preços não são observáveis, visto que os países são abertos, os testes tem que se dar relacionando a troca de bens entre os países na forma da troca de fatores de produção. Esse foi o caso do famoso paradoxo de Leontief.

O trabalho de Leontief (1953), com o objetivo de provar que a teoria se concretizava de fato no mundo real, acabou provando o contrário, o que ficou conhecido como paradoxo de Leontief. Leontief fez uma matriz insumo-produto computando os montantes de capital e trabalho utilizados em cada indústria americana no ano de 1947. Além disso, utilizou também os dados de comércio americano com o resto do mundo do mesmo ano e computou as

quantidades de trabalho e capital que foram utilizados na produção de um total de US\$1 milhão. Leontief também assumiu que os Estados Unidos eram um país abundante em capital relativamente ao resto do mundo. Assumiu também que a matriz insumo-produto dos Estados Unidos era válida em escala mundial, hipótese que pode ser extremamente simplista.

**Tabela 2 - Paradoxo de Leontief e relação capital/trabalho**

<b>Insumo</b>	<b>Exportação</b>	<b>Importação</b>
Capital (\$ milhões)	\$2.5	\$3.1
Trabalho	182	170
Capital/Trabalho	\$13,700	\$18,200

Fonte: Feenstra (2004).

Dados os pressupostos da teoria e as hipóteses impostas tanto pela teoria quanto por Leontief, se, de fato, os Estados Unidos são um país abundante em capital, as indústrias exportadoras deveria ter uma maior relação capital trabalho que as indústrias importadoras, fato contrário à teoria. Aí estava o paradoxo: enquanto a teoria diz que o comércio entre dois países se dará com a exportação do fator abundante no país, os Estados Unidos, um país considerado abundante em capital, estava a exportar mais bens intensivos em trabalho e importando mais bens intensivos em capital, abundante no país. Esse paradoxo ficou muito famoso e trouxe muitos estudos sobre o tema, inclusive mais estudos confirmaram esse paradoxo para a economia americana entre 1970 e a 2ª guerra mundial.

Algumas explicações foram dadas para os resultados encontrados, Leontief tenta explicar que devido a uma gestão mais eficiente das organizações americanas, isto é, uma capacidade empresarial maior e um ambiente mais favorável tornariam os trabalhadores americanos mais eficientes que os do resto do mundo, sendo um trabalhador americano o equivalente a 3 trabalhadores estrangeiros, o que tornaria a abundância de capital dos Estados Unidos apenas uma ilusão e que na realidade, o país é abundante em trabalho.

As barreiras tarifárias e outras medidas protecionistas também foram apontadas como possíveis explicações para o resultado. As proteções americanas são mais fortes em setores que concorrem com as importações, produtos intensivos em trabalho. Essa proteção induz a uma distorção das importações, favorecendo os bens intensivos em capital.

Outro argumento dado para explicar o paradoxo foi um possível viés no padrão de consumo do país. Considerando que o padrão de consumo da economia americana seja voltado predominantemente para os bens intensivos em capital e que os países estrangeiros tenha uma maior preferência pelos bens intensivos em trabalho, então a remuneração do

trabalho será menor nos Estados Unidos, o que acarretaria no aumento das exportações dos bens intensivos em trabalho pela economia americana.

### 2.3 KRUGMAN: ECONOMIAS DE ESCALA E PREFERÊNCIA PELA DIVERSIDADE

Outra teoria do comércio internacional que conta com grande prestígio e importâncias é a teoria apresentada por Krugman (1979). Diferentemente da teoria ricardiana e as diferenças nas tecnologias e da teoria HOS e as diferenças nas dotações de fatores, a teoria de Krugman afirma que o comércio é estimulado principalmente pelos retornos crescentes da economia, ou seja, pelas economias de escala. Krugman (1979) também mostrou que o comércio pode acontecer mesmo que as economias tenham tecnologias e dotações de fatores iguais, o que traz uma nova visão as teorias.

Krugman (1979) exalta como principal diferença entre seu modelo e os anteriores a colocação das economias de escala no modelo. Enquanto as teorias assumem as economias de escala como externa às firmas (consequentemente colocando uma estrutura de concorrência perfeita no mercado), a teoria de Krugman assume que as economias de escala são internalizadas pelas firmas, o que significa dizer que o mercado tem uma aparência mais próxima de uma concorrência monopolística.

Definindo o modelo de concorrência monopolística, considera-se uma economia com apenas um fator de produção escasso, o trabalho. Assume-se também que a economia é capaz de produzir qualquer bem em grande escala. A equação 1 mostra a função utilidade dos indivíduos residentes no país, unificada para todos os residentes para facilitar.

$$U = \sum_{i=1}^n v(c_i) \tag{1}$$

$$v' > 0 \quad v'' < 0$$

Onde  $c_i$  é o consumo do  $i$ -ésimo bem e  $v$  é o gosto dos indivíduos residentes em função do consumo dos bens. Indicar que a primeira derivada de  $v$  é positiva e a segunda é negativa nos mostra que os indivíduos possuem gosto pela variedade, ou seja, quanto maior for à variedade de bens ofertado a eles, maior será a utilidade da sociedade.

Também é interessante definir a elasticidade da demanda para cada produtor individual do país.

$$\varepsilon_i = - \frac{v'}{v''c_i} \quad (2)$$

Outra hipótese assumida pela teoria é que todos os bens assumem a mesma função de custo, função do trabalho. Essa função de custo tem formato linear para o trabalho.

$$l_i = \alpha + \beta x_i \quad \alpha, \beta > 0 \quad (3)$$

Onde  $l_i$  é o trabalho utilizado na produção do bem  $i$ ,  $x_i$  é a produção do bem  $i$  e  $\alpha$  é o custo fixo do trabalho. Em outras palavras, existe um custo médio decrescente e um custo marginal constante.

Assume-se também que toda produção é consumida, ou seja, a soma da produção dos bens é igual à soma do consumo dos indivíduos. Identificando os indivíduos como trabalhadores (assume-se aqui que a economia opera em pleno emprego), a produção deverá ser igual ao consumo vezes o trabalho necessário.

$$x_i = Lc_i \quad (4)$$

Sendo  $L$  a soma das forças de trabalho necessárias para a produção do bem,  $l_i$ . Consequentemente, é também a soma das funções de produção linear apresentadas anteriormente.

Para definir a economia em concorrência monopolística do modelo, Krugman (1979) define ainda outras variáveis-chave para o andamento: o preço relativo de cada bem com base nos salários,  $p_i/w$ ; o quanto é produzido de cada bem,  $x_i$ ; e o número de bens produzidos,  $n$ . Para facilitar a análise do problema, se garante uma simetria entre os bens produzidos, isto é, os bens produzidos na economia tem a mesma quantidade e são comercializados pelo mesmo preço, de modo que se pode suprimir o subscrito  $i$  das equações do modelo.

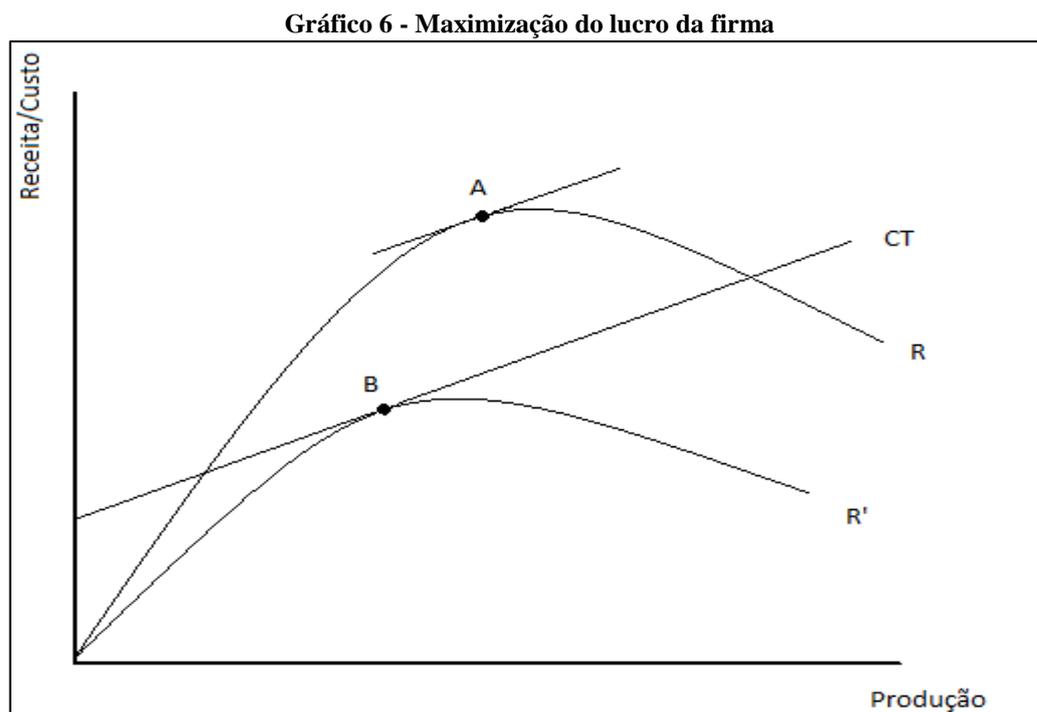
Como as empresas possuem um comportamento que visa maximizar seu lucro. Sendo cada empresa pequena em relação à economia e ignorando os efeitos das decisões das outras empresas, a empresa irá escolher seu preço a partir da maximização do lucro com relação aos seus custos:

$$\pi = p_i x_i - (\alpha + \beta x)w \quad (5)$$

O preço que maximiza o lucro, então, vai depender do custo marginal e da elasticidade da demanda.

$$p_i = \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \beta w \quad (6)$$

Como se sabe através da teoria microeconômica, os lucros tendem a zero pela entrada de novas firmas. O processo que ocorre é apresentado no gráfico 6. No eixo horizontal se mede a produção de uma firma individual representativa da economia e no eixo vertical a receita e custo, expresso em unidades de salário.

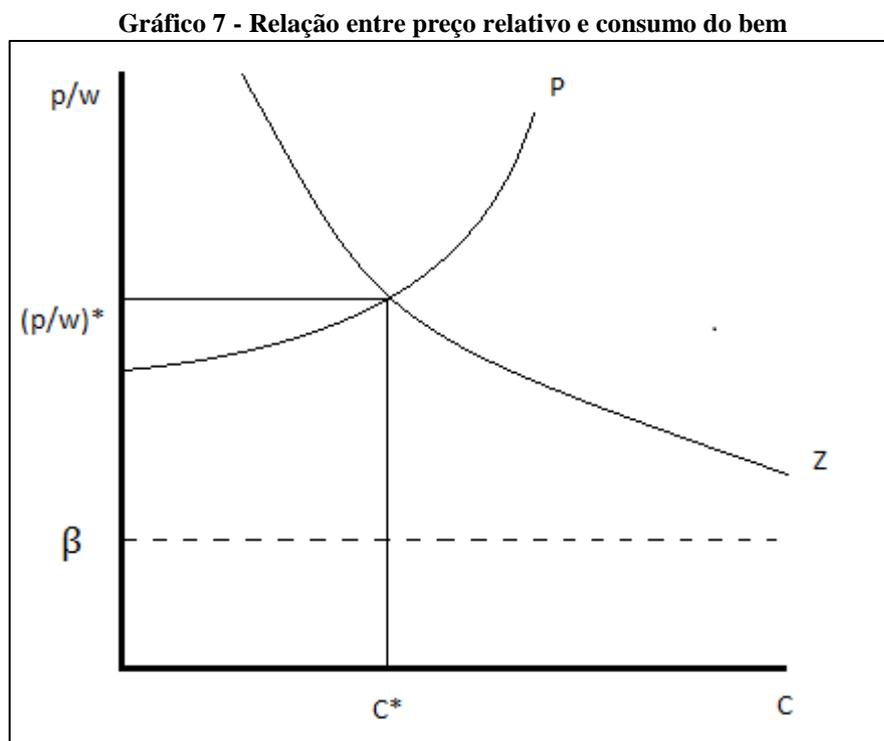


Fonte: Krugman (1979).

O gráfico 6 mostra o comportamento maximizador de lucro da firma. O custo total é representado pela reta do CT e as curvas R e R' representam funções de receita. Dado um número inicial de firmas, a função receita é dada pela curva R. A empresa representativa irá se comportar maximizando seu lucro igualando a receita marginal ao seu custo marginal, se localizando no ponto A. Nesse ponto, desde que o preço seja maior que o custo médio, a empresa vai ter lucro. Num mercado com lucros, o número de empresas tende a aumentar. Ao

aumentar o número de empresas no mercado, a utilidade marginal da renda vai subir e a função receita vai encolher. O novo equilíbrio aparecerá no ponto *B*, onde tanto o custo marginal quanto à receita marginal serão iguais à receita média e o custo médio.

De maneira mais cuidadosa, o gráfico 7 mostra como o preço e produção de uma firma representativa da economia é derivada das funções custo e utilidade. Colocando no eixo horizontal o consumo *per-capita* e no vertical o preço relativo do bem, em unidades de salário. A curva *P* mostra o preço, que é crescente por hipótese, visto que a elasticidade da demanda, demonstrada pela curva *Z*, cai com aumento de *C*.



Fonte: Krugman (1979).

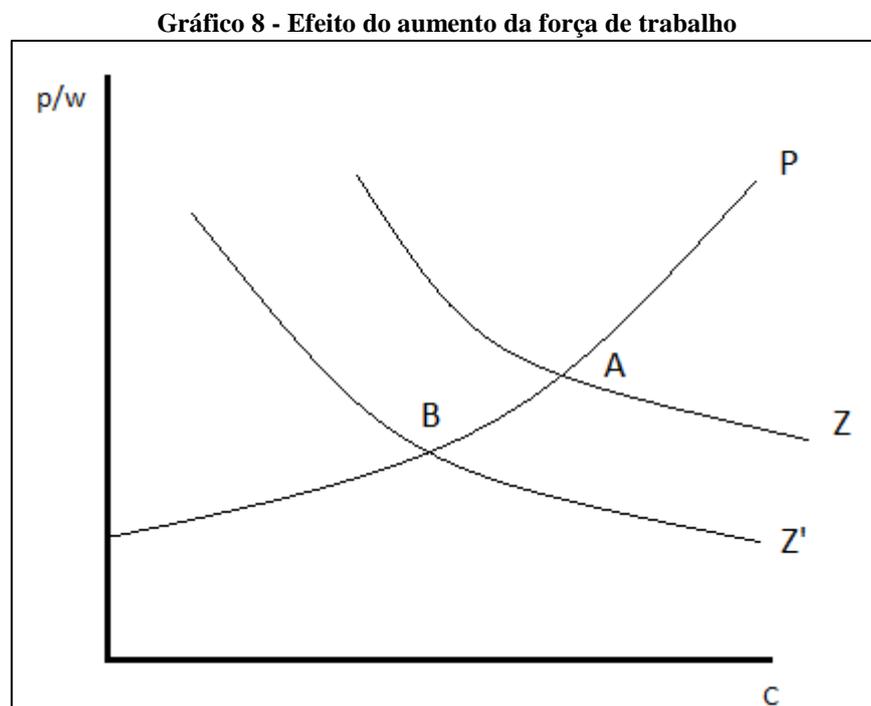
A intersecção entre as curvas *P* e *Z* no gráfico acima mostra o consumo e o preço individual de cada bem. A partir do consumo de cada bem e da função de produção de cada bem, que é o total da soma da força de trabalho multiplicado pelo consumo, se pode definir a equação que denota o número de bens produzidos na economia:

$$n = \frac{L}{\alpha + \beta x} \quad (7)$$

Após essas definições, torna-se mais fácil analisar o efeito na economia em questões relacionadas a crescimento, comércio e mobilidade dos fatores. Com a descrição da economia feita, como impacta no modelo um crescimento da força de trabalho, o efeito do comércio entre duas nações e também o efeito da mobilidade dos fatores.

### 2.3.1 Crescimento da força de trabalho

Supondo que a economia analisada acima aumente a força de trabalho colocada na indústria. O efeito disso pode ser visto no gráfico abaixo.



Fonte: Krugman (1979).

Um aumento na força de trabalho desloca a curva  $Z$  para  $Z'$ , alterando o equilíbrio do ponto  $A$  para o ponto  $B$ . Esse novo equilíbrio mostra que  $p/w$  cai, ou seja, o salário real (definido como  $w/p$ ) cresce. Da maximização feita anteriormente, se mostra que a produção de cada bem e o número de bens na economia cresce.

Assim, um aumento na força de trabalho do país traz ganhos positivos para o bem-estar dos indivíduos, considerando que com uma maior força de trabalho observa-se um maior número de bens na economia, isto é, uma maior variedade, e também um aumento no salário real.

### **2.3.2 Efeitos do comércio**

Com o comércio aberto entre os países e considerando que o custo de transporte é zero, ambos os países não só comercializarão entre si como também terão ganhos positivos com esse comércio. O efeito do comércio vai ser similar ao efeito do crescimento da força de trabalho. No caso de uma economia fechada, ambos os países vão ter um aumento tanto na escala de produção quanto na variedade de produtos disponíveis no mercado. O mesmo efeito positivo vai acontecer com o bem-estar da sociedade, tanto pelo aumento do salário real como também pelo aumento na variedade de produtos disponíveis.

### **2.3.3 Efeito da mobilidade dos fatores**

Caso haja impedimentos para o comércio entre dois países, os trabalhadores terão incentivos para que migrem para a região que tenha maior força de trabalho. A lógica para esse movimento está no fato do bem-estar na sociedade com maior força de trabalho ser maior que a com menor força, visto que a região mais populosa terá salário real maior e também maior variedade nos bens disponíveis. Na presença de retornos crescentes de escala, haverá um processo de migração forte, e conseqüentemente, um processo de aglomeração no país com força de trabalho maior. Ou seja, caso haja impedimentos para o comércio, o trabalho vai se concentrar em uma única região.

Em suma, o modelo de Krugman (1979) mostra que o comércio não precisa ser resultado de diferentes tecnologias ou diferente dotação de fatores entre os países. O comércio pode ser uma forma de ampliar o mercado e permitir que as empresas consigam explorar as economias de escala. Além do ganho das empresas com as economias de escala, os indivíduos também têm ganhos, visto que podem apreciar de uma maior variedade nos bens, o que contribui para um maior bem-estar da sociedade.

Partindo da teoria de Krugman, o que se espera do comércio internacional é um comércio mais variado e que tenha como objetivo a qualificação das economias de escalas, uma maior variedade e, conseqüentemente, um maior nível de utilidade dos indivíduos dos países participantes do comércio. Mais precisamente no comércio internacional brasileiro, espera-se uma maior diversificação na pauta exportadora, podendo mostrar o maior interesse dos países com os quais o Brasil faz comércio numa variedade de produtos para os seus consumidores e trazendo assim um maior nível de satisfação interna para seus habitantes.

### 2.3.4 Breves testes empíricos

A análise de uma das novas teorias do comércio internacional, como é conhecida a teoria de Krugman (1979), tem um aspecto diferente em comparação com as outras duas teorias aqui analisadas. Geralmente, quando o modelo teórico do comércio internacional atinge sua maturidade, ele é submetido ao teste empírico. Entretanto, no caso da teoria de Krugman ocorreu o oposto, a teoria foi criada com base nas evidências empíricas disponíveis a época. Os ganhos de produtividade das economias de escala e o gosto pela diversidade dos indivíduos assumia cada vez mais papel importante como motivos para que houvesse comércio internacional entre países semelhantes.

Uma análise empírica da existência de economias de escala e aumento da produtividade no país dado o comércio internacional está presente no artigo desenvolvido por Araújo (2006). No artigo, o autor discute o ganho de produtividade, aumento do emprego e da renda do trabalho no momento posterior à entrada no mercado internacional. Com uma base de dados com quase 8mil firmas nacionais, entre 1997 e 2002, e utilizando uma técnica estatística para estimar os efeitos do comércio internacional nas variáveis acima ditas, o autor concluiu que existem evidências empíricas que corroboram com o aumento da produtividade das empresas após entrarem no comércio internacional (pelo menos o primeiro ano, após esse período os resultados são ambíguos). No caso dos salários, o autor ressalta que não há evidências que os ganhos oriundos em produtividade não são refletidos nos salários. Os efeitos de ganho na produtividade corroboram com a teoria de Krugman (1979).

Outra evidência empírica da teoria de Krugman pode ser vista no trabalho de Kraay (1999). Utilizando equações em painel e uma base de mais de 2mil firmas chinesas, o autor explicita em seu artigo que os exportadores têm maior produtividade e, conseqüentemente, maiores ganhos no trabalho, tanto para empresas entrantes quanto para empresas que se encontram há mais tempo no comércio internacional. Outra evidência importante encontrada é os ganhos com as diferenças, isto é, o ganho da diversidade.

### 3 METODOLOGIA

O presente capítulo tem como objetivo apresentar todos os instrumentos utilizados pelo trabalho para a obtenção dos resultados. Inicialmente, apresenta-se uma breve discussão teórica da matriz insumo-produto e suas principais ideias, principalmente da análise feita por Leontief. A apresentação do modelo teórico utilizado é importante, pois ajuda a justificar o procedimento utilizado no andamento do estudo, tornando mais clara a teoria envolvida e contribuindo para um melhor entendimento sobre embasamento teórico que fora utilizado pelo mesmo.

Em seguida, se expõe a criação da matriz inter-regional brasileira, criada a partir dos resultados das contas nacionais brasileiras e utilizada como base da produção nacional, mostrando as relações inter-regionais dos setores estaduais com os demais setores do Estado e também dos demais setores brasileiros.

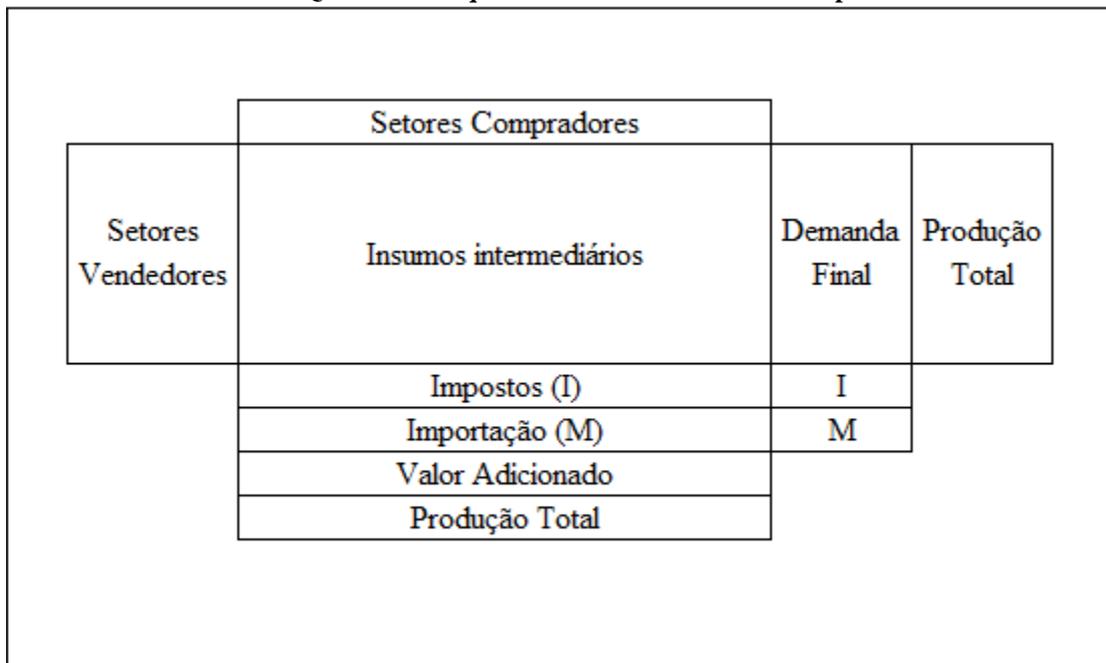
Após a apresentação das matrizes, é apresentado como fora organizado o processo de captação dos dados utilizado para a obtenção dos efeitos na produção, as exportações brasileiras do ano de 2015, filtradas por destino, setor e país destino. Além disso, apresentou-se como ocorreu o agrupamento dos valores as exportações, a fim de poder equiparar as exportações com os setores apresentados pela matriz insumo-produto, podendo assim ser feito o processo de captação dos efeitos. Também é feita uma análise qualitativa das exportações, apresentando suas maiores características para o ano de 2015 para cada destino analisado pelo trabalho.

Por fim, é apresentado todo o procedimento utilizado no instrumento com o objetivo de viabilizá-lo para a obtenção dos efeitos das exportações na produção nacional. Fora utilizada um modelo de matriz insumo-produto fechado, considerando a remuneração e o consumo das famílias endógeno. Todo o procedimento para a obtenção da matriz inversa de Leontief é apresentado pelo capítulo, com o objetivo de tornar mais claro o processo utilizado na captação dos efeitos causados pelas exportações na produção nacional. Ao fim do capítulo, é apresentado o procedimento utilizado para a captação da mão de obra brasileira, filtrada por setor e por escolaridade, para a obtenção dos impactos na mão de obra nacional do acréscimo de um ponto percentual nas exportações.

### 3.1 MATRIZ INSUMO-PRODUTO

O princípio teórico da formulação da matriz insumo-produto desenvolvida por Leontief e publicada pelo mesmo no ano de 1936. O objetivo principal da matriz insumo-produto tornar possível a análise da economia de uma maneira interessetorial, conseguindo assim observar as relações interessetoriais que compõem o âmbito da produção total do país ou Estado em questão. Segundo Feijó *et al.*(2003), a concepção moderna da matriz insumo-produto se apresenta em uma montagem representada por tabelas e quadros, nas quais apresentam os setores analisados e diversos dados importantes que juntos foram o ambiente produtivo da análise em questão. Esse conjunto de tabelas e quadros apresenta, além dos setores que são usados e os produtos a serem fabricados, o consumo intermediário, isto é, o quanto de recursos é utilizado e recebido de cada setor da economia. Além disso, informações como salários, investimentos, consumo intermediário e impostos estão presentes na análise da matriz, possibilitando assim ver o sistema de forma abrangente. Uma síntese da matriz insumo-produto e de suas relações fundamentais pode ser feita a partir do quadro 1.

**Quadro 1 - Esquema básico da matriz insumo-produto**



Fonte: Guilhoto (2014).

A matriz insumo-produto é uma fotografia, isto é, é uma representação da economia estática em um período no tempo. Com essa fotografia definida, é possível se fazer a análise da estrutura de produção econômica apresentada pelo país ou Estado analisado e, conseqüentemente, a produtividade de cada setor, fazendo com que seja possível o estudo

para possíveis formulações de políticas econômicas que tenham como objetivo o crescimento econômico do país ou das regiões. Além disso, se pode analisar os impactos e efeitos na produção dos setores componentes da matriz dado uma alteração positiva ou negativa na demanda final, permitindo assim analisar o grau de encadeamento dos setores, podendo se conhecer os setores mais e menos influentes e primordiais da economia em análise. (Guilhoto, 2001).

### 3.2 MATRIZ INSUMO-PRODUTO BRASIL

O Brasil possui diversas matrizes insumo-produto elaboradas para uma análise da estrutura econômica da economia. Por ser um país de dimensões continentais, diversas dessas matrizes analisam estruturas regionais e estaduais, abrangendo somente uma parte do país e possibilitando o estudo mais específico dos impactos nos Estados e regiões brasileiras, e não possibilitando uma análise dos impactos de maneira nacional. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é o órgão responsável pela elaboração da matriz insumo-produto de abrangência nacional, possuindo em seu banco de dados matrizes insumo-produtos referentes aos anos de 2000 e 2005.

O presente trabalho não utiliza uma matriz insumo-produto elaborada pelo IBGE, mas sim uma matriz insumo-produto elaborada por Guilhoto e Sesso Filho (2010). A matriz apresentada pelos autores fora desenvolvida com base nos dados preliminares das contas nacionais do ano de 2008, sendo assim a mais atualizada encontrada durante a elaboração do trabalho.

A estimação da matriz insumo-produto nacional desenvolvida por Guilhoto e Sesso Filho (2010), com base na metodologia apresentada pelos autores, em outro artigo apresentado no ano de 2005, tem como um dos seus objetivos criar a possibilidade de se elaborar matrizes para períodos os quais não existem matrizes disponíveis já elaboradas pelo IBGE.

Utilizando os dados preliminares das contas nacionais dos anos de 1994 e 1996 como teste, a metodologia elaborada e apresentada por Guilhoto e Sesso Filho (2005), apresentou sucesso em elaborar uma matriz insumo-produto a qual fosse semelhante à matriz apresentada pelo IBGE. Utilizando uma série de indicadores e multiplicadores baseados na teoria insumo-produto e com base estatística, os autores concluíram que a metodologia era capaz de construir matrizes insumo-produto para os períodos em que se possuam apenas os dados preliminares, e não dados definitivos das contas nacionais.

A matriz insumo-produto apresentada para o Brasil no ano de 2008 se mostra complexa e bastante detalhada, mostrando a relação entre os setores de cada Estado com os demais setores da economia como um todo. Com uma matriz apresentando 26 setores para cada Estado, a matriz insumo-produto representa de maneira eficiente às relações intersetoriais da economia brasileira, contribuindo positivamente para a elaboração do trabalho, sendo a base utilizada para a elaboração do presente trabalho.

### 3.3 OBTENÇÃO DOS DADOS

Como referido anteriormente, a matriz utilizada como base para a elaboração dos resultados do presente trabalho foi a matriz insumo-produto para o Brasil, desenvolvida por Guilhoto e Sesso (2010), composta por 26 setores e pelos 26 Estados brasileiros mais o Distrito Federal e construída a partir dos dados das Contas Nacionais e Regionais do Brasil, utilizando como ano base o ano de 2008. Apesar de a matriz ter uma defasagem de anos, fora a matriz mais atualizada encontrada durante a pesquisa para a elaboração deste trabalho, sendo assim, foi considerado que o esquema brasileiro produtivo se mantém de maneira semelhante atualmente com o esquema encontrado na matriz do ano-base de 2008.

Com a determinação da matriz insumo-produto com os dados dos Estados brasileiros escolhida pra ser utilizado como base para o presente trabalho, o próximo passo fora encontrar os dados disponíveis das exportações brasileiras para os setores da matriz e para os destinos a serem analisados pelo trabalho. As exportações brasileiras do ano de 2015 foram às escolhidas como a base de dados utilizada para análise por serem as últimas exportações de ano completo, visto que o atual ano do trabalho, 2016, não possui ainda dados completos das exportações, então se optou pelo ano anterior, com dados completos, de janeiro a dezembro.

Os dados disponíveis das exportações brasileiras foram encontrados no Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, no sistema de base de dados AliceWeb, do governo federal. No entanto, a obtenção dos dados das exportações foi complexa e exaustiva, pelo fato de não existir uma tabela ou sistema que tenha as informações necessárias para o trabalho de maneira facilitada. Os dados foram pesquisados sendo filtrados por Estado exportador, por país (ou região) destino das exportações e por setor, sendo necessário despender diversas horas de pesquisa para obter a totalidade dos dados requeridos para cada país (ou região) destino das exportações brasileiras.

As exportações brasileiras disponíveis no site do sistema AliceWeb têm seus valores apresentados em moeda corrente americana, o Dólar. Buscando trazer para a moeda local, o Real para que a análise pudesse ser feita em moeda brasileira, fora feito a conversão dos

valores das exportações em dólares para reais. Para fazer a conversão e para não se gerar algum viés nos valores convertidos, se fez a conversão dos valores em dólares pela média do valor do Dólar no ano de 2015. Foram coletadas as taxas de câmbio médias de cada mês e calculou-se a média delas. O objetivo de se utilizar essa média anual taxa de câmbio foi para não se utilizar alguma taxa de cambio fora de uma média mais equilibrada, podendo superestimar ou subestimar os valores das exportações brasileiras de 2015 convertidas em reais.

### **3.3.1 Agrupamento das exportações**

Visando sincronizar os setores apresentados pela matriz insumo-produto utilizada no trabalho com os setores dados pela Nomenclatura Comum do MERCOSUL (NCM), foi preciso fazer o agrupamento de setores do NCM para compatibilizar com os setores da matriz. Sob a alcunha da NCM se encontram 97 setores, os quais se encaixam por semelhança nos 15 setores produtivos utilizados para a matriz insumo-produto (os demais setores que compõem os 26 setores da matriz insumo-produto são setores ligados a serviços, nos quais foram considerados zeros, pois o trabalho visa às exportações dos setores produtivos).

A partir da análise dos setores da NCM e dos setores da matriz, foi possível organizá-los de maneira pela qual os 97 setores apresentados sob a forma da NCM fossem agrupados nos 15 setores produtivos apresentados pela matriz insumo-produto de maneira apresentada coerente e intuitiva, pela qual se pode abranger todos os setores apresentados com dados disponíveis para exportações no sistema AliceWeb, do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços.

A numeração dos setores ao lado é a mesma numeração utilizada para se obter o valor das exportações referentes ao determinado setor no sistema AliceWeb, podendo se agrupar mais de um setor para facilitar de alguma forma a obtenção das exportações brasileiras, porém a tarefa de obter os dados por Estado e por setor se mantém responsável por grande parte do tempo de elaboração do presente trabalho.

Diante dos muitos setores do sistema AliceWeb, que utiliza os setores conhecimentos pela NCM, alguns setores da matriz ficaram com itens, como por exemplo, o setor de Têxtil, vestuário e calçados, agrupa uma grande quantidade de setores da NCM, setores os quais se enquadram de maneira intuitiva no setor da matriz.

O quadro 2 mostra como foram agrupados os setores da NCM a fim de se obter os setores mais compactos apresentados pela matriz insumo-produto. A análise da tabela abaixo se mostra importante para se obter o conhecimento de quais os setores da NCM estão agrupados em qual setor da matriz, facilitando assim o conhecimento de quais são os componentes de cada setor analisado e impactado pelos efeitos que serão explicitados no capítulo dos resultados.

**Quadro 2 - Compatibilização dos setores NCM para a matriz inter-regional**

Agricultura, silvicultura, exploração florestal	6. Plantas vivas e produtos de floricultura 7. Produtos hortícolas, plantas, raízes e tubérculos, comestíveis 8. Frutas; cascas de frutos cítricos e de melões 9. Café, chá, mate e especiarias 10. Cereais 11. Produtos da indústria de moagem; malte; amidos e féculas; inulina; glúten de 12. Sementes e frutos oleaginosos; grãos, sementes e frutos diversos; plantas industriais ou medicinais; palhas e forragens 13. Gomas, resinas e outros sucos e extratos vegetais 14. Matérias para entrançar e outros produtos de origem vegetal, não especificados nem compreendidos noutros capítulos 15. Gorduras e óleos animais ou vegetais; produtos da sua dissociação; gorduras alimentares elaboradas; ceras de origem animal ou vegetal
Pecuária e pesca	1. Animais vivos 2. Carnes e miudezas, comestíveis 3. Peixes e crustáceos, moluscos e outros invertebrados aquáticos 4. Leite e laticínios; ovos de aves; mel natural; produtos comestíveis de origem animal não especificados nem compreendidos noutros capítulos 5. Outros produtos de origem animal, não especificados nem compreendidos noutros capítulos
Mineração	25. Sal; enxofre; terras e pedras; gesso, cal e cimento 26. Minérios, escórias e cinzas
Alimentos, bebidas e fumo	16. Preparações de carne, de peixes ou de crustáceos, de moluscos ou de outros invertebrados 17. Açúcares e produtos de confeitaria 18. Cacau e suas preparações 19. Preparações à base de cereais, farinhas, amidos, féculas ou leite; produtos de pastelaria 20. Preparações de produtos hortícolas, de frutas ou de outras partes de plantas 21. Preparações alimentícias diversas 22. Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres 23. Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares; alimentos preparados para animais 24. Tabaco e seus sucedâneos manufaturados

**Quadro 2 – Compatibilização dos setores NCM para a matriz inter-regional (Continuação)**

Têxtil, vestuários e calçados	<p>41. Peles, exceto as peles com pelo, e couros</p> <p>42. Obras de couro; artigos de correio ou de seleiro; artigos de viagem, bolsas e artefatos semelhantes, obras de tripa</p> <p>43. Peles com pelo e suas obras; peles com pelo artificiais</p> <p>50. Seda</p> <p>51. Lã, pelos finos ou grosseiros; fios e tecidos de crina</p> <p>52. Algodão</p> <p>53. Outras fibras têxteis vegetais; fios de papel e tecidos de fios de papel</p> <p>54. Filamentos sintéticos ou artificiais; lâminas e formas semelhantes de matérias têxteis sintéticas ou artificiais</p> <p>55. Fibras sintéticas ou artificiais, descontinuas</p> <p>56. Pastas (ouates), feltros e falsos tecidos; fios especiais; cordéis, cordas e cabos; artigos de cordoaria</p> <p>57. Tapetes e outros revestimentos para pisos (pavimentos), de matérias têxteis</p> <p>58. Tecidos especiais; tecidos tuados; rendas; tapeçarias; passamanarias; bordados</p> <p>59. tecidos impregnados, revestidos, recobertos ou estratificados; artigos para usos técnicos de matérias têxteis</p> <p>60. Tecidos de malha</p> <p>61. Vestuário e seus acessórios, de malha</p> <p>62. Vestuário e seus acessórios, exceto de malha</p> <p>63. Outros artefatos têxteis confeccionados; sortidos; artefatos de matérias têxteis, calçados, chapéus e artefatos de uso semelhante, usados; trapos</p> <p>64. Calçados, polainas e artefatos semelhantes; suas partes</p> <p>65. Chapéus e artefatos de uso semelhante, e suas partes</p> <p>66. Guarda-chuvas, sombrinhas, guarda-sóis, bengalas, bengala-assentos, chicotes, pingalins e suas partes</p> <p>67. Penas e penugem preparadas e suas obras; flores artificiais, obras de cabelo</p>
Madeira, papel e impressão	<p>44. Madeira, carvão vegetal e obras de madeira</p> <p>45. Cortiça e suas obras</p> <p>46. Obras de espartaria ou de cestaria</p> <p>47. Pastas de madeira ou de outras matérias fibrosas celulósicas; papel ou cartão para reciclar (desperdícios e aparas)</p> <p>48. Papel e cartão; obras de pasta de celulose, de papel ou de cartão</p> <p>49. Livros, jornais, gravuras e outros produtos das indústrias gráficas; textos manuscritos ou datilografados, planos e plantas</p>
Refino de petróleo, coque e álcool	<p>27. Combustíveis minerais, óleos minerais e produtos da sua destilação; matérias betuminosas; ceras minerais</p>
Outros produtos químicos e farmacêuticos	<p>28. Produtos químicos inorgânicos; compostos inorgânicos ou orgânicos de metais preciosos, de elementos radioativos, de metais das terras raras ou de isótopos</p> <p>29. Produtos químicos orgânicos</p> <p>30. Produtos farmacêuticos</p> <p>31. Adubos (fertilizantes)</p> <p>32. Extratos tanantes e tintoriais; taninos e seus derivados; pigmentos e outras matérias corantes; tintas e vernizes mástiques; tintas de escrever</p> <p>33. Óleos essenciais e resinóides; produtos de perfumaria ou de toucador preparados e preparações cosméticas</p> <p>34. Sabões, agentes orgânicos de superfície, preparações para lavagem, preparações lubrificantes, ceras artificiais, ceras preparadas, produtos de conservação e limpeza, velas e artigos semelhantes, massas ou pastas para</p> <p>35. Matérias albuminóides; produtos à base de amígo ou de féculas modificados; colas; enzimas</p> <p>36. Pólvoras e explosivos; artigos de pirotecnia; fósforos; ligas pirofóbicas; matérias inflamáveis</p> <p>37. Produtos para fotografia e cinematografia</p> <p>38. Produtos diversos das indústrias químicas</p>
Artigos de borracha e plástico	<p>39. Plástico e suas obras</p> <p>40. Borracha e suas obras</p>
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	<p>68. Obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica ou de matérias semelhantes</p> <p>69. Produtos cerâmicos</p> <p>70. Vidro e suas obras</p>

**Quadro 2 – Compatibilização dos setores NCM para a matriz inter-regional (Continuação)**

Meturgia	71. Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas ou semipreciosas e semelhantes, metais preciosos, metais folheados ou chapeados de metais preciosos (plaquê), e suas obras; bijuterias; moedas 72. Ferro fundido, ferro e aço 73. Obras de ferro fundido, ferro ou aço 74. Cobre e suas obras 45. Níquel e suas obras 76. Alumínio e suas obras 77. (reservado para uma eventual utilização futura no sistema harmonizado) 78. Chumbo e suas obras 79. Zinco e suas obras 80. Estanho e suas obras 81. Outros metais comuns; ceramais (cernets); obras dessas matérias 82. Ferramentas, artefatos de cutelaria e talheres, e suas partes, de metais comuns 83. Obras diversas de metais comuns
Máquinas e equipamentos	84. Reatores nucleares, caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos, e suas partes 90. Instrumentos e aparelhos de óptica, de fotografia, de cinematografia, de medida, de controle ou de precisão; instrumentos e aparelhos médico-cirúrgicos; suas partes e acessórios
Material elétrico e eletrônicos	85. Máquinas, aparelhos e materiais elétricos, e suas partes; aparelhos de gravação ou de reprodução de som, aparelhos de gravação ou de reprodução de imagens e de som em televisão, e suas partes e acessórios
Material de transporte	86. Veículos e material para vias férreas ou semelhantes, e suas partes; aparelhos mecânicos (incluindo os eletromecânicos) de sinalização para vias de comunicação 87. Veículos automóveis, tratores, ciclos e outros veículos terrestres, suas partes e acessórios 88. Aeronaves e aparelhos espaciais, e suas partes 89. Embarcações e estruturas flutuantes
Indústrias diversas	91. Artigos de relojoaria 92. Instrumentos musicais; suas partes e acessórios 93. Armas e munições; suas partes e acessórios 94. Móveis, mobiliário médico-cirúrgico; colchões, almofadas e semelhantes; aparelho de iluminação não especificados nem compreendidos noutros capítulos; anúncios, cartazes ou tabuletas e placas indicadas, luminosos e artigos semelhantes; construções pré-fabricadas 95. Brinquedos, jogos, artigos para divertimento ou para esporte; suas partes e acessórios 96. Obras diversas 97. Objetos de arte, de coleção e antiguidades

Fonte: Elaboração própria, com dados do NCM.

### 3.3.2 Análise das exportações

Ao fazer uma análise qualitativa das exportações brasileiras de 2015, para os países ou regiões visadas no trabalho, percebe-se que cada país ou região tem ênfases diferentes sobre o que é importado do Brasil. Do ponto de vista total, a China é substancialmente o maior país importador de produtos brasileiros, com o valor de suas importações ultrapassando a casa dos R\$ 118 bilhões. A União Europeia aparece como segundo maior importador de produtos brasileiros com aproximadamente R\$ 110 bilhões. Os Estados Unidos, com cerca de R\$ 71 bilhões importados no ano de 2015 aparecem como terceiro maior país destino das exportações brasileiras sendo o segundo maior país a qual se destinam os produtos brasileiros. As exportações brasileiras que tem como destino a Argentina, a região africana e a Alemanha

têm seus valores contabilizados em aproximadamente 42, 27 e 17 bilhões de reais, respectivamente. Isso mostra que, no quesito valor total exportado, os países e regiões mais desenvolvidas e com maior poder aquisitivo possuem ainda uma participação na importação de produtos brasileiros muito maiores ao se comparar com países e regiões menos desenvolvidas.

Outro detalhe a se analisar é a participação de cada setor nas exportações para cada destino analisado. Ao fazer essa análise, percebe-se que cada país ou região possui um diferente tipo de pauta de importação dos produtos brasileiros, ou seja, não há uma uniformidade nas pautas, o que demonstra certa diversificação nos produtos brasileiros exportados e para onde eles estão se direcionando. A tabela 3 apresenta as participações de cada setor nas exportações brasileiras para cada destino analisado pelo trabalho. Com o intuito de não complicar a análise com uma quantidade grande de valores e números. Optou-se pela apresentação das participações, o que contribui para a análise de quais setores são mais importantes na pauta exportadora de cada país ou região analisada.

**Tabela 3 - Participação das exportações por setor e por destino**

Setores	EUA	África	China	União Europeia	Argentina
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	6,8%	17,1%	45,4%	18,4%	0,9%
Pecuária e pesca	1,0%	18,2%	3,1%	3,8%	0,4%
Mineração	1,8%	2,2%	19,7%	11,5%	3,3%
Alimentos, bebidas e fumo	8,7%	33,8%	3,3%	20,2%	2,3%
Têxtil, vestuário e calçados	2,8%	1,1%	2,3%	2,9%	3,0%
Madeira, papel e impressão	9,7%	2,0%	5,8%	8,8%	3,9%
Refino de petróleo, coque e álcool	10,3%	0,6%	11,7%	3,5%	0,4%
Outros produtos químicos e farmacêuticos	6,0%	3,0%	0,6%	4,7%	9,2%
Artigos de borracha e plástico	2,8%	1,3%	0,7%	2,6%	8,3%
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	4,4%	0,4%	0,1%	0,4%	1,4%
Metalurgia	18,8%	6,0%	3,8%	14,1%	9,1%
Máquinas e equipamentos	7,6%	5,3%	1,3%	5,4%	11,2%
Material elétrico e eletrônicos	2,7%	1,5%	0,5%	1,3%	4,6%
Material de transporte	14,9%	6,9%	1,7%	1,8%	41,0%
Indústrias diversas	1,7%	0,6%	0,0%	0,7%	1,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração Própria, com dados do MDIC.

A pauta de exportação brasileira que se destina a China tem uma clara nitidez sobre quais setores são de mais importância. O setor com maior importância da pauta de exportação para a China é a agricultura, silvicultura e exploração florestal. Dos R\$ 119 bilhões de valor exportado para China, cerca de 45% desse valor tem como origem o setor agrícola. Como segundo maior setor da pauta destinada a China, encontra-se o setor de mineração, sendo responsável por aproximadamente 20% do valor total das exportações. Terceiro maior setor da pauta, o refino de petróleo, coque e álcool corresponde a 12% do valor exportado para a economia chinesa. Os demais setores têm participações menos destacadas.

A pauta de exportação que se destina à União Europeia mostra-se com características diferentes da pauta de exportação à China. O setor de alimentos, bebidas e fumo é o com maior importância na pauta, sendo responsável por 20% do valor total das exportações. O setor agrícola encontra-se como segundo setor de maior importância nas exportações brasileiras destinadas à União Europeia, tendo 18% de participação no valor. Também se destaca a metalurgia na pauta exportadora para a União Europeia, participando com aproximadamente 14% do valor total destinado à região. Os setores de mineração e madeira, papel e impressão também têm alguma participação mais destacada, com aproximadamente 11% e 9%, respectivamente.

A análise das exportações brasileiras que tem destino os Estados Unidos mostram uma pauta mais diversificada, com poucos setores se destacando com importância demasiada, como acontece na pauta para a China e para a Europa. Dos R\$ 70 bilhões de valor exportado para a economia americana, aproximadamente 20% encontra-se no setor de metalurgia, sendo o setor de maior importância. O setor de material de transportes encontra-se responsável por 15% do valor total e como segundo maior setor da pauta. Os setores de madeira, papel e impressão, alimentos e o setor de refino de petróleo têm aproximadamente 10% de participação cada. Os demais setores encontram-se muito próximos, variando de 7% a 2% de participação, demonstrando uma diversidade grande na pauta destinada ao país americano.

Com uma pauta totalmente diferente das analisadas até agora, as exportações com destino a Argentina mostram-se numa mão contrária ao analisado. O setor de material de transporte é o setor com a maior e destacada importância na pauta de exportação para o país, com 41% do valor total das exportações sendo de responsabilidade do setor. O setor de máquinas e equipamento, metalurgia e o setor de produtos químicos e farmacêuticos também tem importância destacada, embora menos que o setor de transporte, sendo responsável por aproximadamente 10% do valor total cada. Um ponto interessante de se destacar com relação à pauta é a pequena participação dos setores agrícolas e de alimentos, com menos de 4% de participação, demonstrando um grande contraste com a pauta chinesa e europeia, principalmente.

A pauta de exportação para a África é, em grande parte, composta por alimentos, pecuária e pesca e agricultura. Dos R\$ 27 bilhões de valor total exportado para a região no ano de 2015, o setor de alimentos, bebidas e fumo foi responsável por 34% do valor total exportado. Os setores de agricultura e pecuária foram responsáveis por 17% e 18%, respectivamente. O impacto negativo fica para os setores considerados de mais tecnologia,

como o setor de materiais elétricos e eletrônicos, no qual corresponde apenas a 1% do total exportado, o que demonstra ainda uma grande pauta de produtos primários.

Em suma, nota-se que os países e regiões analisadas têm pautas de importação dos produtos brasileiros diferentes. China, União Europeia e Alemanha têm pautas semelhantes, focadas basicamente em agricultura, mineração e produtos alimentícios. A região africana, por sua vez além de agricultura e alimentos, tem como grande componente integrante da sua pauta a pecuária e pesca. Os Estados Unidos tem uma pauta mais equilibrada, com todos os setores sendo alguma participação, sendo o de mais destaque a metalurgia e o setor de material de transporte. Já as exportações com destino à Argentina são majoritariamente compostas pelo setor de material de transportes, máquinas e equipamentos e produtos químicos e farmacêuticos. Percebe-se, então, que mesmo países desenvolvidos (caso dos Estados Unidos) a pauta de exportação é diferente da pauta, por exemplo, da China, que é totalmente voltada a produtos agrícolas. Ou seja, não há uma uniformidade na pauta entre os países desenvolvidos.

Ao analisar regionalmente as exportações para cada destino, a região sudeste aparece como principal região de origem das exportações para todos os países e regiões analisados. A região mais produtiva do país mostra-se a principal como principal origem das exportações com larga vantagem em participação principalmente nas exportações que tem como destino os Estados Unidos e a Argentina (representando 73% e 65% do total das exportações, respectivamente), enquanto sua menor participação se encontra nas exportações para a China, com aproximadamente 37% do total. A tabela abaixo mostra a participação das regiões no total exportado para cada destino estudado

**Tabela 4 - Participação regional das exportações por destino**

<b>Região</b>	<b>EUA</b>	<b>África</b>	<b>China</b>	<b>União Europeia</b>	<b>Argentina</b>
Norte	3,1%	4,1%	7,9%	9,8%	1,6%
Nordeste	8,6%	5,2%	9,8%	9,8%	8,7%
Centro-Oeste	1,7%	16,7%	20,2%	12,3%	2,0%
Sudeste	72,8%	51,3%	37,2%	49,5%	65,4%
Sul	13,8%	22,7%	24,9%	18,6%	22,3%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaboração própria, com dados do MDIC.

Antes de se fazer uma análise mais específica para cada destino da exportação, é interessante analisar as grandes diferenças entre as regiões brasileiras das participações na pauta de exportação de cada destino. Como falado anteriormente, o ponto mais chamativo da análise é a diferença de importância da região sudeste entre as exportações para os Estados Unidos e China, indicando já que há aí uma grande diferença entre os tipos de exportação que são demandados pelos dois países. Movimento inverso se encontra ao fazer a mesma análise para a região sul do Brasil, mostrando uma maior importância nas exportações para a China e menor participação na pauta para os Estados Unidos. Também ganham destaque a participação da região sul nas exportações para o continente africano e para a Argentina, sendo possível justificar pela proximidade da região com o país vizinho. A região Nordeste do país mostra ter uma constância entre as participações da região nas pautas dos países e regiões analisadas, sempre mantendo algo em torno dos 9% do total do valor exportado, com exceção a pauta de exportações para o continente africano, na qual a região representa somente 5% do total. Um fato que chama bastante atenção na análise das regiões é a região Centro-Oeste. A região tem grande participação nas exportações para a China, porém representa parcela insignificante quando se trata as exportações para os Estados Unidos e para a Argentina. Essa grande diferença pode ser explicada pelos setores mais importantes de cada pauta de exportação de cada destino, demonstrando a força de região centro-oeste na exportação de produtos agrícolas e alimentícios. A tabela 5 mostra a participação dos principais setores nas exportações para cada destino, dentro do total exportado por cada região do Brasil, mostrando assim o tipo de pauta exportadora de cada região para os destinos analisados pelo trabalho.

**Tabela 5 - Participação regional das exportações por setor e destino**

Região	Setor	EUA	África	China	União Europeia	Argentina
Norte	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	16,0%	32,6%	16,6%	24,2%	4,6%
	Pecuária e pesca	2,9%	62,9%	0,3%	0,1%	0,0%
	Mineração	19,6%	0,3%	75,3%	59,1%	1,3%
	Alimentos, bebidas e fumo	6,2%	0,0%	0,0%	1,4%	2,8%
	Têxtil, vestuário e calçados	0,1%	0,0%	1,9%	0,8%	0,0%
	Madeira, papel e impressão	16,1%	1,1%	2,5%	4,7%	2,7%
	Refino de petróleo, coque e álcool	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Outros produtos químicos e farmacêuticos	20,3%	2,3%	0,9%	1,6%	9,1%
	Artigos de borracha e plástico	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%
	Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Metalurgia	14,4%	0,0%	2,4%	8,0%	12,8%
	Máquinas e equipamentos	0,5%	0,0%	0,0%	0,1%	6,2%
	Material elétrico e eletrônicos	1,0%	0,1%	0,1%	0,1%	18,8%
	Material de transporte	2,4%	0,6%	0,0%	0,0%	34,1%
	Indústrias diversas	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	6,0%
	<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
Nordeste	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	8,9%	9,8%	37,4%	29,9%	0,9%
	Pecuária e pesca	4,7%	1,0%	0,0%	0,3%	0,0%
	Mineração	1,1%	2,4%	3,1%	1,9%	0,4%
	Alimentos, bebidas e fumo	12,0%	49,7%	1,0%	16,8%	9,7%
	Têxtil, vestuário e calçados	8,3%	8,4%	3,6%	6,6%	9,0%
	Madeira, papel e impressão	14,3%	3,4%	24,7%	25,6%	0,0%
	Refino de petróleo, coque e álcool	6,8%	0,0%	0,0%	2,0%	0,3%
	Outros produtos químicos e farmacêuticos	14,3%	14,6%	1,6%	7,7%	25,3%
	Artigos de borracha e plástico	11,4%	2,6%	0,9%	3,6%	7,4%
	Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	0,7%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%
	Metalurgia	16,9%	7,3%	17,5%	3,8%	15,2%
	Máquinas e equipamentos	0,2%	0,4%	7,7%	0,4%	0,4%
	Material elétrico e eletrônicos	0,0%	0,1%	2,2%	1,2%	3,9%
	Material de transporte	0,2%	0,1%	0,1%	0,0%	27,4%
	Indústrias diversas	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
	<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
Centro-Oeste	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	13,0%	54,4%	82,3%	27,8%	1,5%
	Pecuária e pesca	2,1%	30,0%	4,0%	9,9%	1,5%
	Mineração	1,3%	0,2%	0,5%	3,2%	71,3%
	Alimentos, bebidas e fumo	12,9%	12,9%	0,8%	36,4%	1,9%
	Têxtil, vestuário e calçados	12,7%	0,2%	4,2%	3,6%	0,9%
	Madeira, papel e impressão	32,1%	1,7%	5,3%	10,6%	9,5%
	Refino de petróleo, coque e álcool	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Outros produtos químicos e farmacêuticos	4,3%	0,3%	0,1%	0,6%	6,4%
	Artigos de borracha e plástico	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
	Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Metalurgia	19,8%	0,0%	2,8%	7,7%	2,8%
	Máquinas e equipamentos	1,5%	0,3%	0,0%	0,0%	0,8%
	Material elétrico e eletrônicos	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%
	Material de transporte	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,2%
	Indústrias diversas	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%
	<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
Sudeste	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	6,9%	3,4%	11,3%	17,8%	1,0%
	Pecuária e pesca	0,3%	9,4%	2,4%	1,5%	0,2%
	Mineração	1,4%	3,9%	35,8%	10,3%	2,8%
	Alimentos, bebidas e fumo	7,8%	45,0%	6,0%	11,5%	1,3%
	Têxtil, vestuário e calçados	1,0%	0,7%	1,6%	1,0%	1,8%
	Madeira, papel e impressão	5,7%	1,1%	3,4%	6,2%	2,1%
	Refino de petróleo, coque e álcool	12,9%	1,1%	31,4%	6,6%	0,1%
	Outros produtos químicos e farmacêuticos	4,2%	3,5%	0,7%	5,6%	8,5%
	Artigos de borracha e plástico	1,8%	1,6%	0,9%	2,5%	7,1%
	Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	5,5%	0,5%	0,3%	0,6%	1,6%
	Metalurgia	21,7%	10,1%	3,2%	23,7%	9,4%
	Máquinas e equipamentos	7,6%	7,4%	1,0%	7,9%	11,5%
	Material elétrico e eletrônicos	2,5%	1,5%	0,5%	1,0%	4,9%
	Material de transporte	19,7%	10,6%	1,5%	3,2%	46,8%
	Indústrias diversas	0,9%	0,4%	0,0%	0,6%	0,9%
	<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
Sul	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	1,8%	19,2%	78,6%	4,6%	0,3%
	Pecuária e pesca	1,7%	25,3%	5,5%	9,7%	1,2%
	Mineração	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
	Alimentos, bebidas e fumo	11,7%	26,6%	3,3%	44,3%	2,5%
	Têxtil, vestuário e calçados	8,3%	1,4%	1,5%	6,6%	4,6%
	Madeira, papel e impressão	23,8%	4,3%	3,4%	7,9%	10,2%
	Refino de petróleo, coque e álcool	2,3%	0,0%	0,0%	0,1%	1,1%
	Outros produtos químicos e farmacêuticos	7,4%	1,6%	0,4%	5,0%	5,1%
	Artigos de borracha e plástico	3,6%	1,6%	1,1%	5,4%	13,5%
	Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	2,9%	0,6%	0,0%	0,2%	1,3%
	Metalurgia	5,7%	1,8%	0,4%	1,5%	6,2%
	Máquinas e equipamentos	14,3%	6,3%	0,8%	7,7%	16,0%
	Material elétrico e eletrônicos	5,9%	3,1%	0,4%	3,4%	3,3%
	Material de transporte	3,6%	6,4%	4,5%	1,3%	33,5%
	Indústrias diversas	7,0%	1,8%	0,0%	2,3%	1,3%
	<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaboração própria, com dados do MDIC.

Com relação às exportações que se destinam a China demonstram-se mais equilibradas comparativamente às outras analisadas. Do total exportado no ano de 2015 para o país asiático, 37% do total exportado teve como origem a região sudeste, 25% a região sul, 20% a região centro-oeste, 10% a região nordeste e 8% a região norte. O motivo dessa maior desconcentração das exportações chinesas se dá principalmente pelo fato de que a pauta de exportação para o país se encontra muito voltada em produtos agrícolas e mineração, produtos esses encontrados principalmente fora da região sudeste. Das exportações à China que tem origem da região centro-oeste, por exemplo, aproximadamente 82% têm como origem o setor agrícola. Mesmo movimento também se encontra nas regiões norte e sul, com a participação dos setores agrícola e mineração chegando a 92% das exportações da região norte e 80% na região sul. As exportações oriundas da região sudeste encontram-se com uma variedade maior de setores, mas também concentradas em mineração, só que não em agricultura, e sim em refino de petróleo, coque e álcool, o que contribui para uma menor participação da região como um todo, demonstrando uma menor liderança do setor nas exportações ao país asiático.

As exportações para a União Europeia demonstram também certo equilíbrio na origem regional das exportações, excluindo-se a hegemonia da região sudeste, com quase 50% do total exportado tendo como origem a região. As demais regiões brasileiras têm participações semelhantes nas exportações à região, com a região sul sendo responsável por 19%, a região centro-oeste 12% e as regiões norte e nordeste com uma participação de 10% no total exportado cada. Nota-se uma diferença nos setores exportados entre as regiões brasileiras no tipo de produto exportado à União Europeia. Da região norte do país, produtos agrícolas e mineração dominam a pauta exportadora para a região, totalizando cerca de 83% do total exportado para a União Europeia. Da região sul, apenas 5% do total se refere a produtos agrícolas e mineração, enquanto cerca de 55% do total exportado encontra-se nos setores de pecuária e pesca e alimentos, bebida e fumo, demonstrando a diferença entre os produtos exportados por cada região. Com exceção da região sul, o setor agrícola encontra-se com grande participação também nas demais regiões brasileiras. Na região nordeste, 30% do total exportado que se origina da região encontra-se no setor agrícola, destaque também pode ser dado ao setor de madeira, papel e impressão, com cerca de 26% do total. Da região centro-oeste, os principais setores são agricultura e alimentos, que representam mais 60% do total. Região mais importante nas exportações para a União Europeia, a região sudeste tem um maior equilíbrio nos setores exportadores, porém destaque pode ser dado ao setor de metalurgia e agricultura, com 24% e 18% do total sendo oriundo dos setores, respectivamente.

A pauta de exportações para a região africana, por sua vez, tem como grande totalidade produtos oriundos das regiões sudeste e sul, com as duas regiões sendo responsáveis por mais de 70% da totalidade das exportações do ano de 2015. O resultado negativo se afigura às regiões norte e nordeste, que somadas não alcançam 10% do total das exportações, ou seja, as regiões demonstram uma pequena participação na pauta para o continente africano. Dentro de cada região brasileira, vale destacar a importância dos produtos agrícolas e alimentícios como sendo os principais produtos exportados por cada região para o continente. Do total exportado pela região sudeste que se destina ao continente, 45% do valor se enquadra no setor de alimentos, bebida e fumo, sendo o setor com participação majoritária no total exportado. A segunda maior região em participação nas exportações para a África, a região sul, tem como principais setores de participação o setor alimentício, o setor de pecuária e o setor agrícola com participações de 27%, 25% e 19% no total exportado, respectivamente. A grande participação dos setores que envolvem agricultura, pecuária e alimentos se mantém nas demais regiões brasileiras, o que demonstra a total importância dos produtos menos intensivos em tecnologia nas exportações que se destinam a região africana e uma falta de produtos ditos de maior complexidade, como os produtos dos setores de máquinas e equipamentos e metalurgia.

As características analisadas nas exportações de cada região brasileira com destino aos Estados Unidos mostram diferenças em relação às analisadas anteriormente. A participação majoritária da região sudeste se mantém, com 73% do total das exportações sendo oriundas da região, porém agora as participações dos setores em cada região se mostra diferente das encontradas para China, União Europeia e África.

As exportações que se destinam ao país norte-americano tem maior equilíbrio em participação dentro das regiões brasileiras, fato que não é observado na análise feita nos países e regiões antes analisados. Da região sudeste, a maior parte das exportações é composta por produtos de metalurgia e material de transporte, com 22% e 20% do total exportado da região, respectivamente. Da região sul se destacam os setores de madeira e máquinas e equipamentos, com baixa participação dos setores de agricultura e pecuária no total exportado pela região. O setor de madeira, papel e impressão também é o com maior participação das exportações que se originam na região centro-oeste do país, com 32% do total sendo de responsabilidade desse setor. A mineração e os produtos farmacêuticos são os de maior importância na pauta da região norte e na região nordeste há um equilíbrio maior na pauta, se destacando os setores de madeira, produtos farmacêuticos e metalurgia.

A análise das exportações regionais para o país americano mostra uma menor participação dos produtos alimentícios e agrícolas e uma maior participação dos setores com maior complexidade de produção, como o setor de metalurgia, responsável por grande parte da pauta de exportação, principalmente da maior região exportadora para os Estados Unidos, a região sudeste. Além dos setores mais complexos, também se destaca a importância do setor de madeira, papel e impressão, principalmente das regiões sul, nordeste e centro-oeste do país, que se encontra com grandes participações no total exportado pelas regiões para o país americano.

Do nosso vizinho, a Argentina, vem a maior diferença na análise encontrada entre os países e regiões analisados. A semelhança fica também pela participação majoritária da região sudeste no total das exportações brasileiras para a Argentina, com 65% do total sendo oriundos da região, 22% das exportações foram oriundas da região sul, 9% da região nordeste e 2% para as regiões norte e centro-oeste.

O fato interessante a se analisar é a grande participação dos setores mais complexos na pauta de exportações, principalmente os setores máquinas e equipamentos e material de transporte. Do total exportado pela região sudeste para o país vizinho, os setores totalizaram quase 60% do total das exportações, sendo os dois principais setores na pauta. Os produtos agrícolas e alimentícios foram responsáveis por somente 2% do total, o que mostra uma grande diferença na análise em comparação a China e África, principalmente. O movimento de maior participação dos setores mais complexos na pauta exportadora com origem a Argentina também aparece nas exportações da região sul, com 50% do total sendo de responsabilidade dos mesmos setores da região sudeste. A pauta das exportações da região norte tem como principais setores os setores de material elétrico e eletrônico e material de transporte, o que mostra mais uma vez uma maior complexidade nas exportações brasileiras que se destinam a Argentina. Da região centro-oeste, o setor mais importante da pauta é o setor de mineração, com mais de 70% do total sendo enquadrado no setor.

Por fim, o quadro de análise das exportações brasileiras por região, setor e destino mostra que os países e regiões analisados têm semelhanças e diferenças importantes nas participações dos setores e regiões no computo total das exportações. O fato semelhante a todos os países e regiões analisados é o fato da região mais desenvolvida do país também ser a mais importante com relação à participação nas exportações para todos os destinos, o que demonstra que um maior desenvolvimento impacta em um maior volume de exportações.

Em relação aos setores que compõem a pauta de exportação de cada país ou região, encontram-se diferenças entre alguns países, mas em grande maioria os setores mais importantes nas exportações brasileiras são os setores agrícolas, alimentício e mineração. A agricultura está sempre, com exceção da Argentina, como grande setor de exportação brasileiro, sendo responsável por quase 50% das exportações para a China, por exemplo. No quesito produtos mais complexos, como o setor de material de transporte, a grande participação fica por conta das exportações para a Argentina, cujo 41% do total exportado para o país vizinho se encontra computado nesse setor.

As exportações para os Estados Unidos são as mais variadas das analisadas, com ausência de um setor que seja de grandeza extrema para a análise, ou seja, uma pauta de exportação mais variada, tendo como principal destaque o setor de metalurgia, não sendo uma pauta totalmente agrícola ou alimentícia. Um fato interessante a se analisar é que África e União Europeia, mesmo tendo grandes diferenças de desenvolvimento, tem suas pautas de exportação semelhantes com relação à participação dos setores brasileiros, com grande importância dada para agricultura e alimentos, ou seja, mesmo países tão diferentes podem ter o mesmo tipo de pauta de exportação de produtos brasileiros.

### 3.4 PROCESSO MATEMÁTICO NA MATRIZ INSUMO-PRODUTO

Após obter a matriz insumo-produto que mostra a estrutura produtiva brasileira com a demanda interestadual de cada setor e estado e os dados das exportações brasileiras de 2015 por Estado, por setor e por destino, se iniciou o processo de tratamento matemático da matriz com o objetivo de deixar o instrumento utilizado em conformidade para a obtenção dos efeitos na produção resultantes das exportações para cada destino escolhido anteriormente.

A partir da matriz insumo-produto nacional, além dos consumos intermediários de cada setor dos Estados, se mantém abaixo dos consumos intermediários na matriz as remunerações de cada Estado (colocadas as remunerações dos setores de cada Estado em linhas diferentes, mantendo uma organização diagonal, ou seja, os setores do primeiro Estado na primeira linha de remuneração, os setores do segundo Estado na segunda linha e assim sucessivamente) e o valor total da produção disponibilizado na mesma. Ao lado dos consumos intermediários, se mantém o consumo das famílias de todos os 26 Estados brasileiros mais o Distrito Federal. A intenção de se manter esses itens é mostrar o ciclo endógeno do processo produtivo nacional: a produção gerada no consumo intermediário dos setores estaduais rende remunerações para os trabalhadores que conseqüentemente geram consumo das famílias. Então esse processo todo somado é importante para o tratamento do instrumento que gerará os

efeitos analisados após o impacto das exportações e conseqüentemente uma alteração na produção nacional. A tabela abaixo mostra de maneira simples o esquema encontrado na matriz após esse tratamento inicial.

**Quadro 3 - Matriz inter-regional**

	<b>Set. compradores por Estado</b>	<b>Estados</b>
<b>Set. vendedores por Estado</b>	<b>Consumo Intermediário</b>	<b>Consumo das Famílias</b>
<b>Estados</b>	<b>Remuneração</b>	<b>0</b>
	<b>Valor da Produção</b>	

Fonte: Elaboração própria.

Após a organização da matriz no sistema apresentado pela figura acima, o próximo passo no tratamento do instrumento é obter a matriz de coeficientes técnicos do consumo intermediário (CTCI). A matriz de coeficientes técnicos de consumo intermediário é obtida através da divisão de cada valor integrante da matriz, seja consumo intermediário, consumo das famílias ou remuneração, pelo seu respectivo valor da produção apresentado na coluna abaixo. O processo matemática realizado é apresentado abaixo.

$$CTCI_{ij} = \frac{X_{ij}}{VP_j} \quad (8)$$

Considerando X o valor apresentado na matriz representada pela tabela anterior e representando as linhas da matriz pelo subscrito i e as colunas pelo subscrito j, cada valor de coeficiente técnico é definido a partir da divisão do valor da matriz na linha i e coluna j pelo valor da produção (VP) da mesma coluna representativa para cada setor de cada Estado. Após

o cálculo de todos os coeficientes, se forma a matriz dos coeficientes técnicos (MCT), importante para a continuação do processo.

Após obter a matriz com os coeficientes técnicos, o tratamento continua de maneira mais algébrica. A partir daí, o processo para se alcançar a matriz desejada preparada para receber a multiplicação das exportações e propiciar os efeitos na produção torna-se algébrico. Produz-se uma matriz identidade de mesmo número de colunas e linhas da matriz de coeficientes técnicos (ou seja, uma matriz identidade 729x729, ou seja, com 729 linhas e 729 colunas, com valores 1 nas células em que o número da linha seja igual ao número da coluna e 0 caso contrário).

$$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix} \quad (9)$$

Definidas as matrizes dos coeficientes técnicos e a matriz identidade, o próximo passo no tratamento para a obtenção da matriz-base para o choque das exportações é a subtração da matriz identidade da matriz dos coeficientes técnicos. A matriz resultante dessa subtração passa pelo processo de inversão, ou seja, a inversa da subtração da matriz identidade da matriz dos coeficientes técnicos do consumo intermediário. A matriz abaixo é conhecida como a matriz inversa de Leontief.

$$Y = (I - MCT)^{-1} \quad (10)$$

Com a matriz enfim definida, o passo seguinte fora calcular os efeitos das exportações para os países ou regiões escolhidas na produção nacional, por meio da multiplicação da matriz pelo vetor das exportações para cada destino determinado. Considere  $B$  como o vetor do valor das exportações brasileiras para determinado país ou região, em reais. O resultado da multiplicação é considerado a matriz de impactos por setores e por Estado, considere essa matriz como a matriz  $Z$ . Matematicamente,

$$Z = B (I - MCT)^{-1}. \quad (11)$$

A partir da matriz Z resultante se obtém os impactos gerados na produção brasileira oriundos das exportações dos setores de cada Região brasileira para cada destino diferente. Os impactos dos diferentes destinos foram calculados de maneira separada, ou seja, os destinos de exportação resultaram em um vetor cada, fazendo com que os impactos fossem diferentes nos setores e regiões justamente pelas diferentes pautas de exportação dos países e regiões analisados pelo presente trabalho. Os resultados podem ser lidos como o impacto gerado na produção nacional de cada setor da região. Uma maneira de se analisar o comportamento da produção seria aumentar percentualmente as exportações e ver quanto percentualmente seria impactado a produção de cada setor. No entanto, no presente trabalho optou-se por analisar os impactos em forma de participações, analisando mais precisamente a importância das exportações a cada destino nos setores de maneira regional, ou seja, agrupando-se os Estados nas suas regiões e analisando os principais setores afetados pelas exportações.

### 3.5 DEMANDA POR MÃO-DE-OBRA

Para a análise do impacto das exportações na demanda por mão-de-obra nacional, foram utilizados dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) para mão-de-obra, filtrada por escolaridade (separando os trabalhadores desde analfabetos a com doutorado) e por setor (através da classificação CNAE 2.0). Assim como para o valor das exportações, foi feito o agrupamento de alguns setores CNAE para que se chegasse ao mesmo número de setores encontrados das exportações para igualá-los a matriz insumo-produto utilizada.

A escolaridade dos trabalhadores foi dividida entre qualificada e não qualificada. A mão de obra qualificada abrange todos os trabalhadores que possuem ensino superior completo, mestrado ou ainda doutorado. Por sua vez, a mão de obra não qualificada abrange todos os trabalhadores que não possuem ensino superior completo, agregando desde os trabalhadores com escolaridade analfabetos até os trabalhadores com ensino superior incompleto.

A partir dos dados de mão de obra agrupados por escolaridade e por setor, e da matriz insumo produto e seu valor de produção total, encontra-se a quantidade de trabalhadores necessários para cada real produzido, dividindo o número de trabalhadores do setor (qualificados e não qualificados) pelo valor total da produção do setor, disponível na matriz insumo produto (somando o valor de produção do mesmo setor em todos os Estados brasileiros).

Ao se obter o valor da quantidade de trabalhadores (qualificados e não qualificados) necessário para cada real produzido para cada setor, torna-se possível calcular o impacto de uma alteração no valor exportado pelo Brasil para cada destino e fazer uma análise de como a demanda por mão de obra se comporta mediante esse impacto.

O presente trabalho se propôs a analisar o quanto um aumento em 1% das exportações brasileiras para cada destino impacta na demanda por mão de obra de cada setor produtivo. O impacto mostra como se comporta a demanda por mão de obra qualificada e a mão de obra não qualificada, trazendo então à tona a análise de como os setores são afetados pelas exportações não só em produção, mas também como são afetados na demanda de trabalhadores e se essa demanda é de trabalhadores qualificados ou não qualificados.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O presente capítulo tem como objetivo a apresentação dos resultados encontrados pelo trabalho após o processo apresentado no capítulo anterior. Os efeitos das exportações na produção e na demanda por mão de obra nacional apresentam algumas características interessantes a se analisar. Os efeitos na produção serão apresentados em participações, isto é, a porcentagem de cada setor na participação total dos efeitos causados pelas exportações por cada país destino.

Inicialmente será apresentada uma comparação entre a participação das regiões brasileiras nas exportações e a participação nos efeitos de produção calculados. O objetivo da comparação é demonstrar que existem diferenças significativas entre a participação da região nas exportações e nos efeitos, mostrando assim que os efeitos tem uma variância entre as regiões menor que a variância das exportações.

Após essa análise, são apresentados os resultados por destino separadamente. O objetivo é analisar quais são os setores mais impactados dentro de cada região brasileira com as exportações brasileiras e, com isso, poder analisar as características marcantes encontradas nas regiões brasileiras. Percebe-se, durante a análise, que algumas regiões possuem grandes semelhanças de quais são os setores mais impactados pelas exportações, independente do destino da exportação. Algumas regiões, no entanto, possuem grande variação sobre quais são os setores mais impactados, sendo o destino um definidor de qual será o setor com maiores efeitos na sua produção.

Em seguida, analisa-se o Brasil de uma maneira geral, separando somente os efeitos por setores e por destino. Essa análise mostra a importância dos setores para o Brasil, mostrando também os diferentes setores que são impactados quando se comparam os destinos das exportações. Também é feita uma análise geral dos setores e regiões brasileiras, mostrando quais setores de quais regiões brasileiras são os mais impactados de maneira geral.

Por fim, o capítulo analisa a demanda por mão de obra nacional, observando os impactos causados na mesma do aumento de um ponto percentual das exportações para os destinos analisados. A análise dos resultados da mão de obra mostra que o crescimento das exportações tem impactos distintos entre os destinos, sinalizando uma maior demanda da mão de obra dos setores dependente de qual o destino das exportações nacionais.

#### 4.1 COMPARAÇÃO PARTICIPAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES E EFEITO TOTAL

A tabela abaixo mostra uma comparação entre a participação do valor total exportado por região e o efeito total<sup>2</sup> que é impactado ao aplicar a matriz insumo-produto nos valores da exportação. O que se mostra interessante é que existem regiões em que a participação do efeito total é mais expressiva que a participação das exportações para cada destino diferente.

**Tabela 6 - Comparação da participação das exportações e efeito total**

Região	EUA		África		China		União Europeia		Argentina	
	EXP	EF	EXP	EF	EXP	EF	EXP	EF	EXP	EF
NORTE	3,1%	3,4%	4,1%	3,8%	7,9%	5,4%	9,8%	6,3%	1,6%	2,7%
NORDESTE	8,6%	9,1%	5,2%	7,2%	9,8%	10,2%	9,8%	10,0%	8,7%	8,9%
CENTRO-OESTE	1,7%	3,6%	16,7%	12,6%	20,2%	14,0%	12,3%	10,3%	2,0%	3,2%
SUDESTE	72,8%	68,1%	51,3%	53,9%	37,2%	47,8%	49,5%	53,5%	65,4%	64,3%
SUL	13,8%	15,8%	22,7%	22,5%	24,9%	22,7%	18,6%	19,9%	22,3%	20,8%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria.

Como visto anteriormente, as exportações que tem como destino os Estados Unidos são muito concentradas com origem na região Sudeste do Brasil. O efeito total causado no setor por essas exportações também é predominante, com 68,1% do total do efeito causado pelas exportações impactando a região. O que vale destacar da análise é uma maior participação no efeito das exportações da região Centro-Oeste, que é responsável por 1,7% das exportações, porém tem 3,6% de participação no efeito causado, o que mostra um aumento no efeito, mesmo com uma participação baixa no valor exportado. A região Sul também mostra uma participação maior no efeito total se comparado com a participação do valor exportado, com dois pontos percentuais a mais de efeito total do que de participação nas exportações para o país americano. As regiões Norte e Nordeste têm participações semelhantes para as exportações e o efeito total causado na região.

Ao analisar as exportações que se destinam à África, o cenário se torna diferente. O que se torna interessante é o fato do crescimento do efeito total da região Nordeste, que representa 5,2% do valor exportado do país para a região africana e tem o impacto de 7,2% do efeito total no país. O lado negativo fica pela região Centro-Oeste, que tem um efeito quase 4% menor que o total exportado pela região. A região Sudeste se mantém como a maior exportadora em participação e também a maior impactada pelo efeito, com mais de 51,3% do total exportado e 53,9% no efeito total no país. As demais regiões se mantêm em participações equiparadas com seus percentuais de valor exportado.

<sup>2</sup> O termo efeito total foi utilizado durante o presente capítulo para definir a soma dos efeitos diretos e indiretos que impactam a produção.

A região Centro-Oeste também se mostra fragilizada no efeito total quando se analisa as exportações que se destinam a China. A região, que representa 20,2% do total exportado do Brasil para o país asiático, recebe um impacto do efeito total de 14%, o que demonstra um baixo efeito na região na comparação com a quantidade que é exportada. As regiões Norte e Sul também mostram um menor efeito total na região na comparação com a participação das exportações. O maior destaque fica por conta da região Sudeste, responsável por cerca de 37% do total das exportações, a região sofre um impacto de 47% do total do efeito no Brasil das exportações para a região africana, um aumento considerável visto que as demais regiões têm quedas (exceto a região Nordeste, que praticamente mantém uma igualdade entre exportação e efeito).

Se tratando de União Europeia, o destaque negativo é o efeito causado pelas exportações para o bloco econômico europeu na região Norte, responsável cerca de 10% das exportações totais do Brasil e é impactada em 6,3% do total do efeito das exportações na economia brasileira. A região Centro-Oeste também apresenta um efeito menor do que a participação nas exportações. Mais uma vez, a região Sudeste aparece com uma maior participação do efeito total na economia causado pelas exportações do que participação no valor exportado. A região, que apresenta uma participação de quase metade do valor exportado para o bloco europeu, tem 53,5% do impacto total do efeito causado pelas exportações. A região Sul apresenta uma participação do efeito levemente maior que a participação nas exportações e a região Nordeste tem exportações e efeito praticamente iguais.

As regiões Norte e Centro-Oeste, que tem menos impactos do que valor exportado com relação as exportações para a União Européia, tem uma inversão de destaque quando a análise é com relação as exportações para a Argentina, o destaque antes negativo se torna agora positivo. A região Norte, que representa 1,6% das exportações para a Argentina, sofre um impacto de quase 3% na produção da região por conta das exportações e a região Centro-Oeste, responsável por 2% do total das exportações, tem 3,2% do impacto total causado na região. A diferença negativa se encontra na região Sul, responsável por 22,3% do total exportado, tem um impacto de 20,8% do total do efeito das exportações. Um fato interessante é que mesmo com a proximidade da região Sul com o país sul-americano, a participação do efeito na região é menor que sua participação nas exportações nacionais. Mesmo que o efeito na produção tenha uma participação menor se comparado com a participação das exportações, as regiões Sul e Sudeste dominam inteiramente a pauta de exportações para o país vizinho, somados alcançam mais de 80% do total exportado e também do total de efeitos que essas exportações geram no Brasil.

Na comparação dentro das regiões entre os destinos das exportações brasileiras, alguns aspectos interessantes surgem ao se analisar as participações das exportações e do efeito total causado pelas mesmas. Em uma rápida comparação entre as exportações para os Estados Unidos e para a China, nota-se a flagrante importância encontrada para a região Sudeste nas exportações para os Estados Unidos e como essa participação tem uma brusca queda na participação das exportações para a China. Um efeito totalmente inverso se encontra na região Centro-Oeste, com uma baixa participação das exportações e dos efeitos quando se analisa as exportações para os Estados Unidos e um valor importância se mostra presente nas exportações para a China, demonstrando a importância da região na pauta exportadora para o país asiático. Porém, no caso da região Centro-Oeste, é interessante notar que os efeitos na produção causado pelas exportações para os Estados Unidos e para a China vão em direções opostas. Enquanto o efeito das exportações para o país norte-americano cresce em relação a participação nas exportações, o efeito é significativamente menor que a participação das exportações para o país asiático.

Na comparação de cada região com os destino das exportações brasileiras, outro ponto interessante de análise é a região Nordeste. A participação do efeito na região é sempre maior que a participação das exportações na pauta para qualquer que seja o país-destino. Esse efeito sempre maior mostra uma boa capacidade da região de reagir bem para qual seja o determinado destino das exportações, conseguindo ter efeitos na produção maiores na comparação com as exportações da região.

Além de trazer uma análise sobre as participações das regiões nas pautas de exportação de diversos destinos importantes e seus efeitos na produção nacional, a tabela mostrada também deixa margem para uma análise sobre como possíveis acordos comerciais entre o Brasil e os países analisados afetariam as regiões brasileiras. Um possível acordo comercial brasileiro com a China, por exemplo, segundo os efeitos das exportações atuais, tende a trazer benefícios muito maiores para a região Centro-Oeste um acordo com os Estados Unidos, por exemplo. Um acordo comercial com a Argentina pode ser bastante benéfico para as regiões Sul e Sudeste e um acordo com a União Européia pode conseguir efeitos menos dispersos que para com as demais regiões e países analisados.

Por fim, o mais interessante da comparação entre a participação das exportações e a participação no efeito total causado na economia brasileira por destino é perceber que nem sempre as participações dos dois itens será equivalente ou equiparada. Cada destino influencia as regiões brasileiras de maneira distinta, impactando mais ou menos as regiões em comparação com a participação do valor exportado para o destino. Enquanto, por exemplo, o

impacto total na região Norte é maior em comparação com as exportações quando se trata das exportações para a Argentina, o impacto é menor quando se trata as exportações para a China e para a União Européia. O mesmo tipo de análise se pode fazer para as demais regiões, demonstrando os diferentes impactos que cada destino produz na produção da economia brasileira.

#### 4.2 EFEITOS CAUSADO PELAS EXPORTAÇÕES PARA OS ESTADOS UNIDOS

Analisando separadamente o efeito que as exportações para os Estados Unidos têm sobre a produção brasileira, o interessante a se notar é a diferença entre os impactos em cada região do Brasil, tendo cada região setores diferentes entre os mais impactados pelo efeito oriundo das exportações para o país americano. As tabelas abaixo mostram os três setores de cada região que apresentam as maiores participações no efeito total na região.

**Tabela 7 - Efeitos das exportações para os Estados Unidos**

<b>Norte</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Minação	11,2%	0,38%
2º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	10,1%	0,35%
3º	Madeira, papel e impressão	8,7%	0,30%
<b>Nordeste</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Outros produtos químicos e farmacêuticos	14,4%	1,32%
2º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	8,7%	0,80%
3º	Metalurgia	8,5%	0,77%
<b>Centro-Oeste</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Alimentos, bebidas e fumo	17,6%	0,63%
2º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	15,9%	0,57%
3º	Comércio	8,2%	0,29%
<b>Sudeste</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Metalurgia	13,5%	9,17%
2º	Material de transporte	10,2%	6,92%
3º	Refino de petróleo, coque e álcool	8,3%	5,63%
<b>Sul</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Madeira, papel e impressão	11,0%	1,73%
2º	Alimentos, bebidas e fumo	9,7%	1,53%
3º	Outros produtos químicos e farmacêuticos	7,9%	1,24%

Fonte: Elaboração própria.

A análise das exportações para os Estados Unidos é interessante dada a sua complexidade nos setores afetados na produção nacional. Cada região brasileira tem um efeito

distinto das demais regiões sobre essas exportações, ou seja, o impacto das exportações regionais que se destinam aos Estados Unidos é diferente em cada região brasileira.

Enquanto na região Norte do país os setores que mais são impactados são os setores de mineração, agricultura e madeira, ditos com menor complexidade produtiva, na região Sudeste os maiores impactos estão nos setores de metalurgia, material de transporte e refino de petróleo, setores mais complexos comparados aos principais setores da região Norte. Na região nordeste, o setor com maior efeito das exportações para os Estados Unidos é o setor de outros produtos químicos e farmacêuticos, seguido do setor agrícola e da metalurgia, mostrando um certo equilíbrio entre os setores de menos e mais complexidade.

A região sul tem como setor mais impactado pelas exportações destinadas ao país norte-americano o setor de madeira, papel e impressão, seguido pelo setor de alimentos e de outros produtos químicos e farmacêuticos, o que mostra uma semelhança com as regiões Norte e Nordeste e uma diferença com a região Sudeste, em que as exportações causam um efeito mais forte em setores mais complexos.

Um fator interessante aparece no que diz respeito aos impactos na região Centro-Oeste. Os principais setores impactados na região são os setores de alimentos e agricultura, que somados alcançam mais de 30% do total do efeito na região. O fato a ser destacado está no terceiro colocado da região, o setor de comércio. O grande impacto no comércio da região mostra que as exportações para os Estados Unidos trazem grande influência para o crescimento do comércio na região, sendo superior aos demais setores produtores e não de serviços da região. Esse aparecimento do comércio entre os principais setores afetados na região dá uma noção de uma certa falta de cadeia produtiva na região para com as exportações para o país norte-americano, causando fortes impactos diretamente no comércio e não no aumento da produção de setores produtores.

Por fim, essa grande distinção sobre os impactos das exportações brasileiras para os Estados Unidos mostra a grande importância da relação comercial entre os dois países. Dado a grande diversificação da pauta exportadora para o país norte-americano, os efeitos causados pelas exportações também tem uma diversificação grande dentro das regiões brasileiras, fazendo disso um aspecto único em comparação com os demais países ou regiões analisadas neste trabalho.

### 4.3 EFEITOS CAUSADO PELAS EXPORTAÇÕES PARA A ÁFRICA

Os efeitos das exportações para o continente africano tem uma nítida tendência em grande maioria das regiões brasileiras: o grande impacto das exportações nos setores alimentícios e agrícola. Em todas as regiões do Brasil, aparecem como destaque entre os três principais setores impactados algum dos setores primários e de baixa complexidade, demonstrando uma maior importância desses setores tanto na pauta de exportação para a região quanto no impacto dos mesmos na produção nacional

**Tabela 8 - Efeitos das exportações para a África**

<b>Norte</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Pesca e pecuária	31,2%	1,19%
2º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	19,3%	0,73%
3º	Alimentos, bebidas e fumo	8,5%	0,32%
<b>Nordeste</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Alimentos, bebidas e fumo	19,7%	1,42%
2º	Outros produtos químicos e farmacêuticos	13,3%	0,95%
3º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	11,6%	0,83%
<b>Centro-Oeste</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	34,3%	4,33%
2º	Pecuária e pesca	19,3%	2,44%
3º	Alimentos, bebidas e fumo	15,5%	1,96%
<b>Sudeste</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Alimentos, bebidas e fumo	20,7%	11,13%
2º	Serviços privados	7,9%	4,26%
3º	Metalurgia	7,2%	3,87%
<b>Sul</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Alimentos, bebidas e fumo	17,6%	3,96%
2º	Pecuária e pesca	14,8%	3,34%
3º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	14,4%	3,23%

Fonte: Elaboração própria.

O impacto nas regiões brasileiras das exportações que se destinam ao continente africano tem, em geral, uma igualdade sobre quais são os setores mais impactados pelas exportações. Os setores de alimentos, agrícola e de pesca e pecuária são os principais afetados em todas as regiões, apenas alternando sua posição e sua intensidade de participação entre os três mais importantes setores de cada região.

Os três maiores setores da região Norte, os setores de pesca e pecuária, agricultura e alimentos, bebidas e fumo somam juntos aproximadamente 60% de todo o efeito total

causado pelas exportações para a região africana na região. O setor alimentício também é o mais impactado na região Nordeste, com cerca de 20% do total do efeito das exportações para a África sendo destinado ao setor. Junto ao setor alimentício, encontram-se entre os três principais setores da região Nordeste o setor de outros produtos químicos e farmacêuticos e o setor agrícola. Juntos, os setores são responsáveis por aproximadamente 45% do total dos efeitos na região.

O mesmo cenário encontrado na região Norte se mostra presente na região Centro-Oeste, apenas alternando as colocações entre os três principais setores. O setor agrícola é o setor que mais recebe os efeitos da região, com 34,3% do total do efeito da região sendo representado pelo setor. Os setores de pecuária e pesca e o setor alimentício fecham os três maiores impactados na região, totalizando quase 70% do total dos efeitos das exportações. Do mesmo jeito que ocorre para as exportações para os Estados Unidos, o comércio aparece como um dos maiores impactos das exportações para o continente africano, dando mais motivos para se acreditar numa falta de cadeia produtiva na região ou seja, um menor estímulo aos setores produtivos da região é causado pelas exportações.

Da região sudeste, o principal impactado é o setor alimentício, com total de 20,7% dos efeitos da região. O ponto a ser destacado está nas posições a seguir. O setor de serviços privados se torna o segundo mais impactado pelas exportações para a África, com cerca de 8% do total do efeito total, um resultado que mostra um impacto maior das exportações nos serviços locais do que no sistema produtivo da região, visto que grande parte dos serviços são consumidos na própria região Sudeste. O setor de metalurgia aparece como terceiro mais impactado da região na análise, mostrando uma diferença entre a região e as demais regiões brasileiras, com um setor de maior complexidade aparecendo entre os mais impactados somente na região.

Por fim, o efeito na região Sul das exportações para a África mantém o mesmo estilo dos efeitos das demais regiões, com excessão da região Sudeste. Os setores alimentícios, pecuária e pesca e o setor agrícola são os três maiores setores no que se refere ao efeito das exportações, com 17,6%, 14,8% e 14,4% do total do efeito na região, respectivamente.

O efeito mostra que as exportações para o continente africano tem maior impacto na produção nacional dos setores mais primários, como alimentos e agricultura. A excessão da análise se encontra nos efeitos da região Sudeste, que tem os serviços privados e a metalurgia dentre os três maiores impactados. O aparecimento do comércio na região Centro-Oeste e dos serviços privados na região Sudeste mostra, de certa forma, o incentivo maior a um movimento interno de comércio e produção de serviços, e não uma produção maior dos

setores produtivos e exportadores do país, dando a impressão da falta de cadeia produtiva que seja impactada pelas exportações.

#### 4.4 EFEITOS CAUSADO PELAS EXPORTAÇÕES PARA A CHINA

O impacto das exportações para a China sobre a produção nacional tem alguns setores-chave na análise: os setores agrícola e de mineração. Os maiores efeitos sobre a produção nacional são oriundos desses dois setores, muito disso se deve ao grande volume exportado dos dois setores para o país asiático, com também grande participação na pauta exportadora para o país.

**Tabela 9 - Efeitos das exportações para a China**

Norte			
Posição	Setor	% Região	% Brasil
1º	Minação	46,5%	2,50%
2º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	13,6%	0,73%
3º	Comércio	4,4%	0,24%
Nordeste			
Posição	Setor	% Região	% Brasil
1º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	20,0%	2,04%
2º	Outros produtos químicos e farmacêuticos	10,3%	1,05%
3º	Madeira, papel e impressão	10,2%	1,03%
Centro-Oeste			
Posição	Setor	% Região	% Brasil
1º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	51,9%	7,25%
2º	Comércio	6,6%	0,92%
3º	Alimentos, bebidas e fumo	5,7%	0,79%
Sudeste			
Posição	Setor	% Região	% Brasil
1º	Minação	19,8%	9,47%
2º	Refino de petróleo, coque e álcool	15,0%	7,17%
3º	Serviços privados	8,3%	3,96%
Sul			
Posição	Setor	% Região	% Brasil
1º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	38,2%	8,64%
2º	Outros produtos químicos e farmacêuticos	8,2%	1,85%
3º	Alimentos, bebidas e fumo	6,4%	1,45%

Fonte: Elaboração própria.

Na região Norte, o setor de mineração é o grande impactado pelas exportações, um pouco menos da metade de todo o efeito na região encontra-se sob domínio do setor de mineração. O setor agrícola encontra-se como segundo maior setor impactado da região,

porém com uma participação mais modesta que o primeiro. Distante de ambos, destaca-se o comércio como setor também impactado pelas exportações para a China.

O Setor agrícola é o principal setor afetado nas regiões Nordeste e Centro-Oeste. Na região Norte, o setor tem participação de 20% no total do efeito calculado para região, seguido do setor de outros produtos químicos e farmacêuticos e do setor de madeira, papel e impressão. Na região Centro-Oeste o impacto do setor agrícola é dominante. Mais da metade do efeito encontrado na região é responsabilidade do setor agrícola, o que mostra a força do impacto do setor na região e a ausência de impacto nos demais setores. Além da agricultura, destaca-se, ainda que com participação muito menor que a agricultura, o comércio e o setor de alimentos. O fato do comércio estar entre os maiores impactados pelo efeito das exportações para a China mostra o pouco impacto na produção dos demais produtos e a concentração que o setor agrícola possui na região.

O principal impactado na região Sudeste pelas exportações para a China é a mineração, mesmo setor mais impactado na região Norte do país. O refino de petróleo, coque e álcool também tem participação significativa na análise, sendo o segundo setor mais impactado. Como terceiro mais impactado, aparecem os serviços privados, demonstrando mais uma vez um menor impacto das exportações na produção de bens ou produtos primários e um maior impacto na produção de serviços mais locais.

A região Sul se assemelha com a região Nordeste, tem como principal setor atingido pelo efeito das exportações o setor agrícola, com quase 40% do total dos efeitos da região. O setor de outros produtos químicos e farmacêuticos aparece como segundo mais impactado, com uma participação menos destacada que o primeiro colocado. Como terceiro maior impacto na região, aparece o setor de alimentos, bebidas e fumo.

Novamente, os principais efeitos das exportações para a China se encontram em setores principais, os setores mais participativos na pauta de exportação chinesa. Os setores de mineração e agricultura se encontram em todas as regiões com protagonismo e entre os principais impactados pelo efeito, mostrando a importância das exportações dos setores para o país asiático. Na produção de serviços, mostra-se um impacto interessante no comércio na região Centro-Oeste e na produção de serviços privados no Sudeste, mostrando também um incentivo à produção interna no país.

#### 4.5 EFEITOS CAUSADO PELAS EXPORTAÇÕES PARA A UNIÃO EUROPEIA

Em relação aos efeitos das exportações para a União Europeia, o cenário não diverge muito do analisado com relação a China. Os setores mais primários, como o setor agrícola, mineração e alimentos se mantêm como os setores mais afetados pelos efeitos nas cinco regiões brasileiras.

**Tabela 10 - Efeitos das exportações para a União Europeia**

<b>Norte</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Mineração	35,9%	2,27%
2º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	17,2%	1,09%
3º	Metalurgia	6,5%	0,41%
<b>Nordeste</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	17,3%	1,74%
2º	Outros produtos químicos e farmacêuticos	11,8%	1,19%
3º	Alimentos, bebidas e fumo	10,7%	1,08%
<b>Centro-Oeste</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Alimentos, bebidas e fumo	24,9%	2,56%
2º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	20,9%	2,15%
3º	Pecuária e pesca	9,7%	1,00%
<b>Sudeste</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Metalurgia	12,5%	6,69%
2º	Mineração	8,0%	4,29%
3º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	8,0%	4,26%
<b>Sul</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Alimentos, bebidas e fumo	22,2%	4,42%
2º	Pecuária e pesca	8,3%	1,65%
3º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	8,1%	1,62%

Fonte: Elaboração própria.

A região Norte do país tem, como setor que recebe mais efeito das exportações ao velho continente, a mineração como principal impactado pelas exportações, com cerca de 36% do total do efeito no setor. O setor agrícola aparece como o segundo maior afetado, com cerca de 17%, mostrando o grande efeito das exportações sobre a produção de produtos menos complexos. O interessante a se notar é o aparecimento da metalurgia como o terceiro setor mais impactado na região, visto que nas análises anteriores não se registrou um efeito significativo e importante do setor na região.

Para a região Nordeste, o setor agrícola surge como a maior participação nos efeitos da região, com 17,3% do total dos efeitos. Os setores de outros produtos químicos e farmacêuticos e de alimentos também tem efeitos destacados na região, com 11,8% e 10,7% respectivamente. Diferentemente da região Norte, o Nordeste mantém em suas análises a agricultura e os farmacêuticos como principais afetados pelas exportações, independente de qual seja o destino.

Os produtos primários também são os principais afetados na região Centro-Oeste. Com participação de 25% do total do efeito da região, o setor de alimentos é o mais destacado da região, seguido pelo setor agrícola e do setor de pecuária e pesca, com 20,9% e 9,7% respectivamente. Como analisado para os demais destinos, os setores agrícola e de alimentos são também destacados nas análises anteriores, mostrando que os setores recebem grandes efeitos das exportações independente do destino.

Os efeitos na região Sudeste se mostram mais divididos em participação pelos setores. Na região, o principal setor afetado pelos efeitos é o setor de metalurgia, com 12,5% do total do efeito. A baixa porcentagem do principal setor da região mostra o maior equilíbrio do efeito, sendo um efeito mais homogêneo entre os setores. Mais uma vez, o setor agrícola aparece entre os três mais bem colocados, com 8% do total do efeito da região. O setor de mineração também tem destaque com 8% do total.

O setor de alimentos é o setor mais afetado pelos efeitos das exportações para a União Europeia na região sul, com 22,2% do total do efeito sendo destinado ao setor. Seguido do setor alimentício, os setores de pecuária e pesca e o setor agrícola completam os três mais afetados pelo efeito na região sul das exportações.

Os efeitos regionais das exportações para a União Europeia seguem com semelhança a pauta exportadora do bloco econômico, muito focado em produtos primários e alimentícios. O destaque para os setores agrícola e de alimentos aparece em todas as regiões brasileiras, contribuindo para o impacto maior nos setores.

#### 4.6 EFEITOS CAUSADO PELAS EXPORTAÇÕES PARA A ARGENTINA

A análise dos efeitos na produção das exportações para a Argentina apresentam uma tendência diferente das análises feitas anteriormente. Enquanto os demais destino das exportações apresentam uma tendência de maiores impactos em setores mais primários, como agricultura e alimentos, os efeitos nas regiões brasileiras das exportações para a Argentina mostram maiores efeitos em setores mais complexos, como o setor de material de transporte.

**Tabela 11 - Efeitos das exportações para a Argentina**

<b>Norte</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Material de transporte	18,8%	0,51%
2º	Material elétrico e eletrônicos	11,1%	0,31%
3º	Metalurgia	8,8%	0,24%
<b>Nordeste</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Outros produtos químicos e farmacêuticos	18,7%	1,66%
2º	Material de transporte	10,6%	0,95%
3º	Metalurgia	8,9%	0,79%
<b>Centro-Oeste</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Mineração	16,6%	0,54%
2º	Alimentos, bebidas e fumo	14,6%	0,47%
3º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	10,2%	0,33%
<b>Sudeste</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Material de transporte	21,1%	13,56%
2º	Metalurgia	10,2%	6,58%
3º	Serviços privados	8,2%	5,29%
<b>Sul</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Região</b>	<b>% Brasil</b>
1º	Material de transporte	16,8%	3,49%
2º	Outros produtos químicos e farmacêuticos	7,7%	1,59%
3º	Máquinas e equipamentos	6,9%	1,43%

Fonte: Elaboração própria.

Os efeitos impactados na região Norte se alteram completamente em comparação com as demais análises. O setor de material de transporte é o principal afetado pelas exportações para a Argentina, enquanto o setor de mineração era o principal setor de destaque em quase todas as demais análises. O setor de material elétrico e eletrônicos também tem um grande impacto em sua produção proveniente das exportações para o país sul-americano. O setor de metalurgia também tem um impacto significativo na região.

Na região Nordeste, o setor de outros produtos químicos e farmacêuticos é o setor com maiores efeitos das exportações para a Argentina. O destaque a ser dado é que o setor sempre esteve nas análises anteriores como um dos setores destacados pelos impactos. O setor de material de transportes também tem efeitos importantes na região, demonstrando o impacto destacado para os setores mais complexos. Assim como analisado para a região Norte, o setor de metalurgia aparece como terceiro mais destacado da região Nordeste.

Os setores mais impactados na região centro-oeste tem uma tendência diferente das demais regiões brasileiras. O maior efeito na região se dá ao setor de mineração, seguido do setor alimentício e do setor agrícola. A tendência dos setores mais complexos serem os mais impactados pelas exportações para a Argentina se inverte na região, tendo os maiores efeitos destinados aos setores menos complexos, seguindo uma tendência mais semelhante às análises feitas anteriormente.

O setor de material de transporte também é o setor com maiores efeitos nas regiões Sul e Sudeste. Do total do efeito causado na região sudeste, 21,1% do total é efeito na produção do setor de material de transporte. O segundo maior setor impactado na região é o setor de metalurgia, com cerca de 10% do total dos efeitos. A produção de serviços privados ganha destaque também, sendo o terceiro setor com maior efeito pelas exportações. Os efeitos na região sudeste são semelhantes aos analisados nas demais análises, sendo uma região que recebe efeitos destacados principalmente no setor de metalurgia.

Além do setor de material de transporte, o setor de outros produtos químicos e farmacêuticos e o setor de máquinas e equipamentos tem destaque entre os com maiores efeitos. A região, assim como as regiões norte e nordeste, mostra uma alteração nos setores mais impactados pelas exportações para a Argentina, com efeitos em setores mais complexos, diferentemente do analisado nas exportações para os demais destinos analisados.

## 4.7 MAIORES PARTICIPAÇÕES DOS EFEITOS DAS EXPORTAÇÕES POR DESTINO

A análise dos efeitos causados pelas exportações que se destinam ao Estados Unidos mostra um interessante resultado. O setor mais impactado no Brasil com as exportações para o país norte-americano é a metalurgia, com 11,3% do efeito total sendo destinado ao setor. Em seguida, com 7,8% do total do efeito está o setor de material de transporte e por fim aparece o setor alimentício, com 7% do total. Os resultados tendem a mostrar uma variedade nos efeitos que as exportações para os Estados Unidos causam na produção nacional, com setores mais e menos complexos sendo destacados entre os três maiores afetados pelo efeito total das exportações. As tabelas abaixo mostram os setores com mais destaque no efeito total das exportações de cada destino na produção brasileira, independente de região.

Tabela 12 - Participação dos setores por destino

<b>Estados Unidos</b>		
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Setor</b>
1º	Metallurgia	11,3%
2º	Material de transporte	7,8%
3º	Alimentos, bebidas e fumo	7,0%
<b>África</b>		
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Setor</b>
1º	Alimentos, bebidas e fumo	18,8%
2º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	11,3%
3º	Pecuária e pesca	10,0%
<b>China</b>		
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Setor</b>
1º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	21,1%
2º	Mineração	12,6%
3º	Refino de petróleo, coque e álcool	8,7%
<b>União Europeia</b>		
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Setor</b>
1º	Alimentos, bebidas e fumo	12,6%
2º	Agricultura, silvicultura e exploração florestal	10,9%
3º	Metallurgia	8,4%
<b>Argentina</b>		
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>% Setor</b>
1º	Material de transporte	18,5%
2º	Metallurgia	9,0%
3º	Outros produtos químicos e farmacêuticos	7,9%

Fonte: Elaboração própria.

Nos efeitos das exportações para o continente africano, a análise dos efeitos é mais clara. Os produtos alimentícios, agrícolas e de pecuária ficam com o maior destaque dos efeitos causado pelas exportações para o continente. O setor de alimentos, com 18,8% do total do efeito é o principal destacado dos setores, seguido pelo setor agrícola com 11,3% e pelo setor de pecuária e pesca com 10% do efeito total. Os efeitos seguem a estrutura da análise da pauta de exportações para a região, muito focada nos produtos agrícolas e alimentares.

O setor agrícola também é o setor com mais destaque no efeito total causado pelas exportações para a China. Com o efeito do setor representando 21,1% do efeito total, o setor agrícola mostra-se o principal afetado pelas exportações para a China, assim como os produtos agrícolas são o principal produto na pauta chinesa. Em seguida, a mineração também ganha destaque como segundo setor com maior efeitos com 12,6% do efeito total. O refino de petróleo, coque e álcool aparece como terceiro mais afetado pelo efeito, com 8,7%. Assim como a pauta de exportação, os efeitos causado na produção pelas exportações a China apresentam um maior impacto na indústria extrativa, nos setores agrícola e de mineração.

Os efeitos na produção brasileira causado pelas exportações para a União Europeia tem similaridade com os efeitos causados pelas exportações para o continente africano. O principal setor impactado é o setor alimentício, com 12,6% do efeito total impactando a produção do setor. Assim como nos efeitos causado pelas exportações do continente africano, o setor agrícola é o segundo destaque nos efeitos causados pelas exportações para a União Europeia, com 10,9% do efeito total no país. A diferença entre os efeitos das exportações para a África e das exportações para a União Europeia aparece no terceiro maior efeito, que é o setor de metalurgia, com 8,4% do efeito total.

De forma similar ao que ocorre com a pauta de exportações argentina, os setores de produção mais complexos são os mais afetados pelo efeito das exportações para a Argentina. O setor que mais ganha com os efeitos das exportações para a Argentina é o setor de material de transporte, com 18,5% do efeito. O setor de metalurgia é o segundo setor mais afetado, com 9% do total. Em seguida, outros produtos químicos e farmacêuticos, com 7,9% do efeito total. Esse resultado mostra como os impactos das exportações para o país vizinho são distintos dos encontrados para os demais analisados. Os maiores impactos em setores mais complexos mostram a relevância desses setores e do comércio com o país vizinho.

#### 4.8 MAIORES EFEITOS TOTAIS DO DESTINO POR SETOR E POR REGIÃO

Após uma análise separada dos efeitos em cada região e cada setor por destino, é interessante uma análise no ambiente total da produção nacional e seus efeitos como um todo. A tabela abaixo mostra os efeitos como um todo, juntando todos os setores de todas as regiões como se fossem 130 setores (26 setores de cada uma das 5 regiões brasileiras) e destacando os cinco mais impactados pelos efeitos causados por cada destino da exportação brasileira. O mais visível dessa análise é a supremacia dos setores da região sudeste no efeito total, liderando o destaque para todos os destinos das exportações nacionais.

**Tabela 13 - Principais efeitos por setor e região**

<b>Estados Unidos</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>Região</b>	<b>Participação (%)</b>
1º	Meturgia	Sudeste	9,2%
2º	Material de transporte	Sudeste	6,9%
3º	Refino de petróleo, coque e álcool	Sudeste	5,6%
4º	Serviços privados	Sudeste	5,1%
5º	Minação	Sudeste	4,0%
<b>África</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>Região</b>	<b>Participação (%)</b>
1º	Alimentos, bebidas e fumo	Sudeste	11,1%
2º	Agricultura, silvicultura e exploração vegetal	Centro-Oeste	4,3%
3º	Serviços privados	Sudeste	4,2%
4º	Alimentos, bebidas e fumo	Sul	4,0%
5º	Meturgia	Sudeste	3,9%
<b>China</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>Região</b>	<b>Participação (%)</b>
1º	Minação	Sudeste	9,5%
2º	Agricultura, silvicultura e exploração vegetal	Sul	8,6%
3º	Agricultura, silvicultura e exploração vegetal	Centro-Oeste	7,2%
4º	Refino de petróleo, coque e álcool	Sudeste	7,1%
5º	Serviços Privados	Sudeste	4,0%
<b>União Europeia</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>Região</b>	<b>Participação (%)</b>
1º	Meturgia	Sudeste	6,7%
2º	Alimentos, bebidas e fumo	Sul	4,4%
3º	Agricultura, silvicultura e exploração vegetal	Sudeste	4,3%
4º	Minação	Sudeste	4,3%
5º	Alimentos, bebidas e fumo	Sudeste	4,3%
<b>Argentina</b>			
<b>Posição</b>	<b>Setor</b>	<b>Região</b>	<b>Participação (%)</b>
1º	Material de transporte	Sudeste	13,6%
2º	Meturgia	Sudeste	6,6%
3º	Serviços privados	Sudeste	5,3%
4º	Outros produtos químicos e farmacêuticos	Sudeste	4,4%
5º	Material de transporte	Sul	3,5%

Fonte: Elaboração própria.

Em relação aos efeitos das exportações para os Estados Unidos os resultados mostram um domínio dos setores da região sudeste em relação as demais regiões do país, visto que os efeitos na região são bem superiores. O setor que mais ganha com os efeitos na produção do total dos setores brasileiros é o setor de metalurgia da região sudeste, com 9,2% do efeito total causado no Brasil. O segundo setor que mais ganha com os efeitos das exportações para o país norte-americano é o setor de material de transporte, com 6,9% do total do efeito. O terceiro setor é o setor de refino, petróleo e álcool, com 5,6% do efeito. Na análise feita anteriormente dos setores dentro as regiões brasileiras, os mesmo setores se encontravam como os destaques da região. Essa manutenção dos três como principais setores não só na região sudeste como no Brasil mostra como os setores são fortemente impactados pelas exportações para os Estados Unidos, mostrando que os efeitos na região sudeste são mais significativos em comparação com as demais regiões brasileiras. O interessante também dos resultados é o setor de serviços privados da região sudeste ser o quarto maior afetado pelos efeitos, sendo maior que qualquer outro setor produtivo nas demais regiões, com 5,1% do total do efeito na produção nacional sendo destinado ao setor de serviços. Por fim, destaca-se o setor de mineração da região sudeste como quinto setor que mais ganha com os efeitos das exportações ao país americano.

A tendência da região sudeste como região mais afetada pelo efeito aparece com menos força quando se trata das exportações para o continente africano. No efeito total causado pelas exportações para a África, o setor que mais ganha é o setor de alimentos, bebidas e fumo da região sudeste, com 11,1% do total do efeito na produção brasileira. A grande surpresa da análise está no segundo setor que mais ganha com as exportações para o continente africano. O setor de agricultura, silvicultura e exploração vegetal da região centro-oeste é o segundo setor que mais ganha com os efeitos das exportações, com 4,3% do total dos efeitos. Esse importante efeito mostra que os efeitos das exportações Mais uma vez, o setor de serviços privados da região sudeste aparece entre os setores mais destacados, com 4,2% do total dos efeitos e aparecendo com o terceiro setor que mais ganha com as exportações para a África. Outro setor fora da região sudeste aparece em destaque como quarto maior setor. O setor alimentício da região sul ganha destaque com 4% do efeito total, sendo o segundo setor alimentício entre os 5 mais destacados, o que mostra os grandes efeitos do setor alimentício com relação as exportações para o continente africano. Por fim, o setor de metalurgia da região sudeste aparece como quinto setor mais afetado, com 3,9% do efeito total no país. Os setores de alimentos e de agricultura ganham força entre os mais destacados

no total dos efeitos, reforçando a tendência de maiores efeitos nos setores primários causados pelas exportações para o continente africano.

Nos efeitos totais causados pelas exportações para a China, o domínio da região sudeste sobre as demais regiões é menor em comparação com os demais destinos analisados. Apesar disso, o setor de mineração da região sudeste encontra-se como maior ganhador dos efeitos totais, com 9,5% do efeito total. Em seguida, aparecem em destaque dois setores de agricultura, silvicultura e exploração vegetal, o da região sul e o da região centro-oeste, com 8,6% e 7,2% de participação no total do efeito causado, respectivamente. O setor de refino, coque e álcool da região sudeste aparece como quarto maior ganhador com os efeitos das exportações para o país asiático, com 7,1% do efeito. Mesmo com menor predominância nos efeitos, a região sudeste ainda apresenta mais destaque entre os cinco maiores efeitos, com o setor de serviços privados respondendo por 4% do total dos efeitos e mostrando o maior efeito na produção de seus serviços em comparação aos demais setores produtivos das demais regiões brasileiras.

Já na análise dos efeitos das exportações para a União Europeia, o setor de metalurgia da região sudeste é o setor que mais ganha com os efeitos causados pelas exportações. O setor, que aparece destacado anteriormente nos efeitos causados pelas exportações para os Estados Unidos e para a África, tem uma participação de 6,7% do total do efeito, sendo o menor dos líderes entre os destinos analisados, mostrando uma maior equiparação entre os demais setores. O setor de alimentos, bebidas e fumo da região sul é o segundo setor que mais ganha com o efeito, representando 4,4% do total do efeito e sendo o único setor fora da região sudeste entre os cinco maiores destacados. Após o setor alimentício da região sul, aparecem três setores da região sudeste empatados em participação. Os setores de agricultura, mineração e de alimentos se destacam com 4,3% do efeito cada, mostrando mais uma vez que parte significativa dos efeitos são destinados a região em detrimento das demais regiões brasileiras.

Por fim, os setores destacados do total do efeito das exportações para a Argentina mostram mais uma vez os maiores efeitos para os setores mais complexos de produção. Novamente, a região sudeste é a região com maior destaque e dominância entre os cinco principais setores. O setor que mais ganha é o setor de material de transporte da região sudeste, com 13,6% de participação do efeito total. A metalurgia da região sudeste, com 6,6% do efeito, recebe destaque como segundo mais impactado pelos efeitos. Também da região sudeste, os setores de serviços privados e de outros produtos químicos e farmacêuticos recebem destaque com 5,3% e 4,4% do efeito, respectivamente. Único setor fora da região

sudeste, o setor de material de transporte da região sul se registra como destaque fora da região, com 3,5% do total dos efeitos. O efeito das exportações para a Argentina mostra uma diferença importante dos demais efeitos, nenhum setor agrícola ou de alimentos aparece como destaque entre os maiores ganhadores. Tal fato mostra uma maior importância das exportações para o país vizinhos nos efeitos na produção dos setores mais complexos dos analisados pelo trabalho.

#### 4.9 DEMANDA POR MÃO-DE-OBRA

Além do impacto na produção nacional, as exportações também impactam a demanda por mão-de-obra dos setores que as produzem. O impacto das exportações na demanda por mão de obra é diretamente vinculado ao comportamento da pauta de exportação para cada país ou região destino, ou seja, o comportamento da pauta de exportação faz com que a demanda por mão de obra aumente mais significativamente nos setores que possuem maior participação na pauta. Além disso, a demanda por mão de obra não qualificada tem um crescimento maior que a demanda por mão de obra qualificada. Os próximos sub-capítulos mostram o crescimento da demanda por mão de obra detalhados por região, setor, destino e qualificação (mão de obra qualificada (Q), que representa os trabalhadores com ensino superior concluído, mestrado e/ou doutorado, e a mão de obra não qualificada (NQ), que abrange os trabalhadores desde analfabetos até com o ensino superior incompleto) que é causado pelo aumento de 1 ponto percentual das exportações para os destinos analisados pelo trabalho. Os valores apresentados são interpretados como o aumento do número de trabalhadores no setor causado pelo aumento em 1 ponto percentual das exportações para o respectivo destino.

##### 4.9.1 Região Norte

Os impactos na demanda por mão de obra na região Norte do país mostram-se centralizados nos setores os quais são os mais importantes nas pautas de exportações de cada destino analisado pelo presente estudo. Na grande maioria dos destinos, o aumento de 1% das exportações causa um aumento mais destacado na demanda por mão de obra no setor de agricultura.

**Tabela 14 - Impactos na mão de obra da região Norte**

Setores	EUA		África		China		União Europeia		Argentina	
	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	0,68	18,21	0,71	18,81	3,01	80,14	5,07	134,94	0,06	1,57
Pecuária e pesca	0,09	3,46	0,97	37,33	0,04	1,39	0,02	0,61	0,00	0,00
Mineração	0,62	2,37	0,00	0,02	10,16	38,56	9,17	34,83	0,01	0,05
Alimentos, bebidas e fumo	0,45	5,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	6,40	0,06	0,82
Têxtil, vestuário e calçados	0,01	0,31	0,00	0,00	0,74	19,14	0,35	9,10	0,00	0,01
Madeira, papel e impressão	1,34	14,05	0,05	0,49	0,89	9,40	1,92	20,21	0,07	0,70
Refino de petróleo, coque e álcool	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros produtos químicos e farmacêuticos	2,11	5,73	0,12	0,33	0,41	1,10	0,79	2,16	0,28	0,77
Artigos de borracha e plástico	0,02	0,21	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,06	0,06	0,66
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
Metalurgia	0,43	2,71	0,00	0,00	0,30	1,90	1,16	7,31	0,11	0,72
Máquinas e equipamentos	0,07	0,47	0,00	0,00	0,01	0,09	0,07	0,47	0,26	1,69
Material elétrico e eletrônicos	0,11	0,54	0,01	0,03	0,03	0,18	0,03	0,17	0,57	2,95
Material de transporte	0,21	1,00	0,03	0,13	0,00	0,00	0,01	0,03	0,90	4,27
Indústrias diversas	0,03	0,40	0,00	0,01	0,01	0,08	0,02	0,28	0,22	3,37

Fonte: Elaboração Própria

Se tratando de mão de obra qualificada, os principais destaque na região na demanda por mão de obra se encontram também nas exportações para a China e para a União Europeia, no setor de mineração. O aumento de 1% das exportações para a China causa um aumento de 10,16 trabalhadores qualificados no setor, enquanto o crescimento das exportações para a União Europeia impactam em um aumento de 9,17 trabalhadores qualificados na mineração. Os demais destinos não apresentam grandes aumentos de demanda por trabalhadores qualificados, mostrando também uma baixa qualificação da mão de obra nacional.

Ao fazer a análise da mão de obra não qualificada, o aumento das exportações mostra impactos na mão de obra da região mais distintos em relação ao destino das exportações. Enquanto o aumento das exportações para a China e União Europeia tem maior impacto na demanda por mão de obra não qualificada no setor agrícola (com o aumento de 80,14 e 134,94 trabalhadores não qualificados, respectivamente), o maior destaque do crescimento das exportações para a região africana aparece no setor de pecuária e pesca, com o aumento de 37,33 trabalhadores não qualificados no setor. O setor agrícola também é maior destacado da região no aumento das exportações para os Estados Unidos, porém o setor de madeira, papel e impressão também aparece com destaque para a região. O aumento das exportações para a Argentina não mostrou grandes aumentos na demanda por mão de obra, tanto qualificada quanto não qualificada, sendo o setor de material de transporte o maior impactado, com o aumento de 4,27 trabalhadores não qualificados.

## 4.9.2 Região Nordeste

O impacto na demanda por mão de obra na região nordeste apresenta destaques distintos daqueles encontrados na região norte. A semelhança fica por conta do alto impacto na região do aumento das exportações para a China e União Europeia no setor agrícola. A região apresenta impactos distintos ao se fazer a análise por destino. Dependendo do destino analisado, o impacto na mão de obra será destacado em setores diferentes dos demais destinos.

**Tabela 15 - Impactos na mão de obra da região Nordeste**

Setores	EUA		África		China		União Europeia		Argentina	
	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	1,06	28,34	0,26	7,04	8,41	223,71	6,24	165,96	0,06	1,71
Pecuária e pesca	0,40	15,44	0,02	0,73	0,00	0,14	0,05	1,97	0,00	0,00
Mineração	0,10	0,38	0,05	0,18	0,52	1,99	0,30	1,14	0,02	0,08
Alimentos, bebidas e fumo	2,41	32,26	2,26	30,19	0,38	5,03	5,92	79,22	1,16	15,54
Têxtil, vestuário e calçados	2,17	55,82	0,49	12,73	1,78	45,74	3,03	77,82	1,39	35,87
Madeira, papel e impressão	3,31	34,76	0,18	1,85	10,77	113,21	10,40	109,28	0,00	0,02
Refino de petróleo, coque e álcool	1,25	3,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,63	1,52	0,03	0,08
Outros produtos químicos e farmacêuticos	4,13	11,24	0,95	2,59	0,86	2,33	3,88	10,56	4,35	11,84
Artigos de borracha e plástico	3,74	43,40	0,19	2,25	0,58	6,73	2,08	24,07	1,45	16,75
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	0,22	3,65	0,01	0,14	0,01	0,12	0,02	0,41	0,02	0,29
Metalurgia	1,40	8,83	0,14	0,87	2,73	17,30	0,56	3,52	0,75	4,74
Máquinas e equipamentos	0,08	0,51	0,04	0,23	5,58	36,75	0,25	1,67	0,10	0,65
Material elétrico e eletrônicos	0,01	0,03	0,01	0,03	1,19	6,15	0,57	2,95	0,66	3,40
Material de transporte	0,05	0,24	0,00	0,02	0,03	0,12	0,00	0,01	4,03	19,02
Indústrias diversas	0,01	0,17	0,01	0,14	0,00	0,01	0,01	0,15	0,01	0,09

Fonte: Elaboração própria.

Na análise da mão de obra qualificada, o setor com os maiores ganhos na demanda por trabalhadores é o setor de madeira, papel e impressão, mais precisamente do aumento das exportações para a China e União Europeia, com um aumento de mais de 10 trabalhadores para o aumento de 1% das exportações para os destinos citados. Além do setor madeireiro, o setor agrícola também tem grande destaque na demanda por mão de obra qualificada da região, também se destacando as exportações para a China e União Europeia.

Por outro lado, na análise da mão de obra não qualificada o quadro apresenta uma maior diversificação. Os setores destaque continuam sendo os setores agrícolas e madeireiro, porém alguns setores também ganham um destaque maior, apresentando maiores demandas por mão de obra não qualificada. O setor têxtil apresenta uma destacada demanda por mão de obra não qualificada para o aumento das exportações para qualquer destino dos analisados.

Uma análise que se mostra interessante é como o aumento em 1% das exportações para os Estados Unidos tem um impacto na demanda por mão de obra de maneira menos centralizada em um setor. Essa constatação se mostra interessante visto que um possível acordo comercial capaz de expandir as exportações brasileiras para o país norte-americano

tenha um impacto destacado em mais setores da região. Fato semelhante acontece ao se analisar as exportações para a Argentina, porém em menor volume de demanda por mão de obra não qualificada.

### 4.9.3 Região Centro-Oeste

O impacto na demanda por mão de obra na região Centro-Oeste se caracteriza pelos destaques claros apresentados para cada destino. Como visto nas regiões anteriormente analisadas, o setor agrícola, principalmente as exportações que tenham destino para a China, é o setor de mais destaque no impacto dado um crescimento das exportações. Nas demais regiões, o setor destaque difere, mostrando que a região tem impactos distintos dependendo do destino analisado.

**Tabela 16 - Impactos na mão de obra da região Centro-Oeste**

Setores	EUA		África		China		União Europeia		Argentina	
	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	0,30	8,03	4,76	126,56	38,04	1012,37	7,31	194,54	0,02	0,66
Pecuária e pesca	0,04	1,36	1,86	71,79	1,32	50,91	1,86	71,58	0,02	0,66
Mineração	0,02	0,09	0,01	0,05	0,17	0,63	0,63	2,40	0,86	3,26
Alimentos, bebidas e fumo	0,51	6,79	1,90	25,38	0,59	7,94	16,08	215,11	0,05	0,70
Têxtil, vestuário e calçados	0,65	16,63	0,03	0,90	4,23	108,80	2,08	53,52	0,03	0,82
Madeira, papel e impressão	1,45	15,26	0,29	3,03	4,79	50,38	5,41	56,84	0,30	3,15
Refino de petróleo, coque e álcool	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros produtos químicos e farmacêuticos	0,24	0,67	0,07	0,19	0,10	0,28	0,39	1,07	0,25	0,68
Artigos de borracha e plástico	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,12	0,01	0,09
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Metalurgia	0,32	2,02	0,00	0,01	0,89	5,66	1,41	8,91	0,03	0,20
Máquinas e equipamentos	0,11	0,75	0,08	0,52	0,00	0,00	0,01	0,06	0,04	0,27
Material elétrico e eletrônicos	0,01	0,07	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,11
Material de transporte	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,35
Indústrias diversas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,16	0,02	0,31

Fonte: Elaboração Própria.

Na mão de obra qualificada, os maiores impactos estão ligados ao setor agrícola das exportações para a China e no setor alimentício das exportações para a União Europeia. Para um aumento de 1% das exportações para a China, a demanda por mão de obra qualificada do setor agrícola tem um acréscimo de 38,04 trabalhadores enquanto o aumento de 1% das exportações para a União Europeia trazem um acréscimo de 16,08 trabalhadores qualificados para o setor alimentício da região. O destaque negativo se dá ao fazer a análise dos impactos para os demais destinos: Estados Unidos, África e Argentina. Com exceção do setor agrícola das exportações para a região africana, os demais setores e destinos não apresentam um destaque no impacto na mão de obra, apresentando pequena importância na demanda por mão de obra qualificada da região centro-oeste.

Já na análise da mão de obra não qualificada, aparecem diferentes setores de maior destaque para cada destino das exportações. Os setores têxtil e madeireiro são os maiores impactados na mão de obra com o aumento das exportações para os Estados Unidos, com um aumento de 16,63 e 15,26 trabalhadores não qualificados. Nas exportações para a região africana, os setores agrícola, de pesca e de alimentos são os destaques da demanda por mão de obra não qualificada, com um aumento de mais de 126, 71 e 25 trabalhadores, respectivamente. O impacto na mão de obra do aumento das exportações para a China apresentam o maior destaque da região, com o setor agrícola apresentando um acréscimo de mais de 1012 trabalhadores não qualificados, o que mostra a importância das exportações para a China da região Centro-Oeste e como o setor é impactado de maneira importante pelas exportações. Os setores de pecuária, têxtil e madeireiro apresentam também impactos de mão de obra não qualificada a serem destacados para a região. O setor alimentício é o setor mais impactado na mão de obra não qualificada com o aumento das exportações para a União Europeia, seguido pelos setores agrícola, madeireiro e têxtil, de maneira semelhante ao impacto na mão de obra das exportações para a China. O destaque negativo da região é o fraco impacto na mão de obra do crescimento das exportações para a Argentina, o que parece mostrar que as relações comerciais com a Argentina não contribuem de maneira importante para o aumento da mão de obra da região.

#### **4.9.4 Região Sudeste**

A região Sudeste apresenta os impactos na mão de obra mais diversificados de todas as regiões brasileiras. Além de apresentar um aumento na demanda em quantidade de trabalhadores, apresenta também uma grande diversidade de setores que merecem destaque, sendo a região de maior impacto na demanda, tanto qualificada quanto não qualificada de trabalhadores.

Tabela 17 - Impactos na mão de obra da região Sudeste

Setores	EUA		África		China		União Europeia		Argentina	
	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	6,93	184,35	0,91	24,20	9,64	256,54	18,80	500,17	0,55	14,60
Pecuária e pesca	0,22	8,45	1,79	69,00	1,48	57,02	1,13	43,67	0,06	2,20
Mineração	1,06	4,01	0,77	2,92	22,65	85,99	8,05	30,54	1,11	4,20
Alimentos, bebidas e fumo	13,10	175,33	20,31	271,78	8,64	115,57	20,40	272,90	1,15	15,44
Têxtil, vestuário e calçados	2,15	55,35	0,39	10,09	3,05	78,48	2,22	57,06	2,15	55,41
Madeira, papel e impressão	11,20	117,73	0,57	5,99	5,60	58,80	12,69	133,33	2,15	22,56
Refino de petróleo, coque e álcool	20,02	48,16	0,46	1,11	41,57	100,02	10,73	25,81	0,11	0,27
Outros produtos químicos e farmacêuticos	10,27	27,95	2,24	6,10	1,54	4,20	14,20	38,62	11,02	29,99
Artigos de borracha e plástico	4,98	57,78	1,16	13,49	2,13	24,73	7,31	84,69	10,44	121,05
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	13,39	226,27	0,35	5,89	0,71	11,91	1,66	28,08	2,11	35,69
Metalurgia	15,10	95,59	1,88	11,93	1,87	11,86	17,35	109,85	3,45	21,86
Máquinas e equipamentos	24,64	162,17	6,36	41,84	2,62	17,24	26,91	177,14	19,67	129,48
Material elétrico e eletrônicos	5,96	30,77	0,95	4,92	0,94	4,86	2,61	13,47	6,14	31,68
Material de transporte	40,78	192,59	5,84	27,59	2,67	12,60	6,91	32,62	51,43	242,89
Indústrias diversas	2,68	41,46	0,27	4,19	0,03	0,43	1,70	26,33	1,33	20,54

Fonte: Elaboração própria.

Para a demanda por mão de obra qualificada, o aumento das exportações, diversos setores apresentam destaque, também dependendo do destino das exportações a ser estudado, porém há uma diferença significativa para as demais regiões já analisadas. Os impactos deixam de ser somente nos setores mais primários, como agricultura e alimentos, e passa a ser mais diversificado, destacando-se mais setores de maior complexidade, como os setores de máquinas e equipamentos, metalurgia e material de transporte. O setor de máquinas e equipamentos apresenta grande acréscimo de mão de obra qualificada no aumento das exportações para os Estados Unidos, União Europeia e Argentina. O setor de material de transporte também apresenta uma alta demanda por mão de obra qualificada com o aumento das exportações para os Estados Unidos e Argentina, mostrando a inversão que ocorre na região e nos países destino.

Continuando na mão de obra qualificada, o aumento das exportações para a União Europeia apresenta um impacto na mão de obra da região sudeste bastante diversificado, tendo como destaques tanto setores menos complexo quanto setores mais complexos, desde o setor agrícola até o setor de máquinas e equipamentos. As exportações para a China, que anteriormente impactavam a demanda por mão de obra mais dos setores agrícolas, impacta na região Sudeste com maior destaque o setores de refino de petróleo e mineração.

A análise da mão de obra não qualificada também apresenta uma grande quantidade de destaques da região, tanto nos setores agrícolas quanto nos setores de máquinas e equipamentos. A demanda por mão de obra não qualificada do setor agrícola da região Sudeste apresenta destacado aumento nas exportações para os Estados Unidos, China e União Europeia. Já a demanda por mão de obra do setor de máquinas e equipamentos apresenta maior destaque nas exportações para os Estados Unidos, União Europeia e Argentina.

Enquanto as exportações para a China apresentam impactos na mão de obra mais nos setores menos complexos, as exportações para os Estados Unidos apresentam resultados mais variados, assim como as exportações para a União Europeia. As exportações para a Argentina tem um comportamento inverso ao da China, impactando de maneira mais direta a demanda por mão de obra dos setores mais complexos do estudo.

#### 4.9.5 Região Sul

Os impactos das exportações na mão de obra da região Sul apresenta cenário semelhante ao encontrado nas demais regiões brasileiras. As exportações para a China, África e União Europeia apresentam maiores impactos na demanda por mão de obra dos setores agrícolas, de alimentos e têxtil, enquanto as exportações para os Estados Unidos apresentam impactos na mão de obra de diversos setores, do setor madeireiro até o setor de máquina e equipamentos.

**Tabela 18 - Impactos na mão de obra da região Sul**

Setores	EUA		África		China		União Europeia		Argentina	
	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ	Q	NQ
Agricultura, silvicultura, exploração florestal	0,34	9,13	2,28	60,69	44,89	1194,43	1,83	48,63	0,06	1,66
Pecuária e pesca	0,23	8,85	2,14	82,42	2,24	86,48	2,73	105,30	0,15	5,91
Mineração	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,03
Alimentos, bebidas e fumo	3,75	50,18	5,32	71,13	3,20	42,82	29,61	396,18	0,76	10,15
Têxtil, vestuário e calçados	3,44	88,41	0,36	9,24	1,88	48,39	5,76	148,05	1,83	47,08
Madeira, papel e impressão	8,79	92,37	0,99	10,36	3,79	39,80	6,07	63,81	3,60	37,83
Refino de petróleo, coque e álcool	0,69	1,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,22	0,32	0,77
Outros produtos químicos e farmacêuticos	3,38	9,21	0,46	1,25	0,61	1,67	4,84	13,18	2,23	6,06
Artigos de borracha e plástico	1,88	21,73	0,52	6,05	1,79	20,76	5,85	67,79	6,75	78,19
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	1,34	22,67	0,17	2,79	0,01	0,15	0,23	3,91	0,57	9,63
Metalurgia	0,75	4,73	0,15	0,96	0,16	1,01	0,41	2,56	0,78	4,92
Máquinas e equipamentos	8,72	57,37	2,42	15,91	1,40	9,19	9,81	64,56	9,34	61,47
Material elétrico e eletrônicos	2,66	13,72	0,88	4,53	0,49	2,52	3,19	16,49	1,41	7,30
Material de transporte	1,40	6,60	1,56	7,38	5,28	24,92	1,02	4,84	12,58	59,40
Indústrias diversas	3,74	57,97	0,61	9,38	0,03	0,49	2,54	39,31	0,67	10,39

Fonte: Elaboração própria.

A demanda por mão de obra qualificada da região Sul tem como maior destaque o setor agrícola das exportações para a China, sendo o maior número de trabalhadores qualificados da região, com o aumento de 1% das exportações demandando um acréscimo de mais de 44 trabalhadores qualificados para o setor. O setor de alimentos das exportações para a União Europeia aparece como segundo maior demandante de mão de obra qualificada, com mais de 29 trabalhadores. Do aumento das exportações para a Argentina, o setor da região Sul mais impactado na mão de obra qualificada é o setor de material de transporte. Na mão de obra qualificada, as exportações para os Estados Unidos e para a África não possuem grandes

impactos a serem destacados, mostrando uma falta de influência no crescimento da mão de obra qualificada da região.

Já se tratando de mão de obra não qualificada, o grande valor a ser destacado está no setor agrícola das exportações para a China, com o aumento das exportações trazendo um acréscimo de quase 2mil trabalhadores não qualificados para o setor, maior resultado encontrado entre todas as regiões brasileiras. O setor de alimentos tem grande impactos na demanda por mão de obra não qualificada em praticamente todos os destinos analisados. Os setores têxtil e madeireiro também apresentam destaques na demanda por mão de obra não qualificada em grande maioria dos destinos, mostrando uma rara similaridade entre os destinos analisados pelo estudo.

De maneira geral, as exportações para a União Europeia e para os Estados Unidos são as que mais trazem impactos importantes em mais setores da região Sul do país, desde os setores acima citados até os setores de mais complexidade, como o setor de máquinas e equipamentos. As exportações para a China tem maiores impactos nos setores menos complexos, como agrícola e de pecuária, enquanto as exportações para a Argentina tem impactos na mão de obra não qualificada mais focados nos setores mais complexos, dando destaque também para o setor de artigos de borracha e plástico. O impacto das exportações para a África apresenta similaridade com as exportações para a China, tendo como setores mais impactados pela demanda de mão de obra os setores agrícola, de pecuária e o setor alimentício.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da utilização da metodologia aplicada e dos dados captados para as exportações para os destinos utilizados, o presente trabalho obteve resultados importantes, tanto para o impacto das exportações na produção nacional quanto para o impacto no aumento da demanda por mão de obra. As exportações trazem impactos interessantes para a produção nacional, principalmente para os setores que possuem maior destaque na pauta exportadora de cada destino.

A comparação das participações das exportações e dos efeitos encontrados mostrou que os impactos regionais das exportações tem uma menor variância em comparação com as exportações, ou seja, os impactos das exportações são apesar da ainda predominância da região sudeste, mais distribuídos entre as regiões que quando se analisa a participação das exportações. Além disso, a comparação dos efeitos causados em cada região com o destino das exportações mostra como possíveis acordos comerciais podem impactar as regiões brasileiras, mostrando como o acordo com determinado país ou região impacta as regiões brasileiras de maneira diferente, o que pode de certa forma mostrar quais possíveis acordos podem ser mais interessantes num sentido de redução das desigualdades regionais.

Uma breve comparação entre as duas maiores economias do mundo nos mostra a diferença dos efeitos causados pelas exportações para ambos os países. Enquanto as exportações para os Estados Unidos apresentam maiores efeitos tanto na produção quanto na mão de obra mais centralizados na região Sudeste do país, as exportações para a China tendem a causar efeitos menos centralizados na região. Entretanto, nos setores em que a demanda por mão de obra é mais afetada, as exportações para a China são muito mais centralizadas nos setores mais agrícolas e de alimentos, enquanto as exportações para os Estados Unidos estimulam uma gama de setores maior que as exportações para o país asiático.

A análise dos impactos na produção regional do país mostrou também uma interessante característica. Os impactos das exportações para cada destino variam dependendo da região que originou a exportação, mostrando que as exportações têm impactos diferentes em diferentes setores no país, reforçando as principais características das regiões nacionais em produção de determinados setores. Os setores de baixa complexidade, como agricultura, pecuária e alimentos, recebem grandes impactos das exportações oriundas das regiões centro-oeste, norte, nordeste e sul, enquanto as exportações consideradas mais complexas, como metalurgia, máquinas e equipamentos e materiais de transporte, tem maiores impactos nas análises da região sudeste, mostrando uma forte concentração dos impactos produtivos na região.

A respeito dos destinos das exportações brasileiras, nota-se alguma similaridade entre alguns dos destinos, com pautas semelhantes entre si, o que torna a análise entre os destinos interessante. Enquanto as pautas de exportação da região africana, China e União Europeia são mais voltadas para produtos alimentícios e agrícolas, as pautas de exportação para os Estados Unidos e Argentina são mais voltadas para produtos pesados, como máquinas e equipamentos.

Além do impacto na produção nacional, o presente trabalho também mostrou que existem impactos das exportações no aumento da demanda por mão de obra, tanto qualificada (ensino superior completo, mestrado e doutorado) e não qualificada (desde analfabeto até ensino superior incompleto). O aumento das exportações para os destinos analisados em um ponto percentual trouxeram maiores impactos na demanda por mão de obra não qualificada, principalmente nos setores que apresentaram maior destaque na participação da pauta exportadora. O crescimento das exportações para a China, União Europeia e região africana trouxeram maiores impactos na demanda por mão de obra dos setores menos complexos, como agricultura e pecuária. Já o crescimento das exportações para os Estados Unidos e para a Argentina trouxeram maiores impactos na demanda por mão de obra dos setores mais complexos, como máquinas e equipamentos e materiais de transporte. A análise desse impacto também contribui para uma análise de um possível acordo comercial entre o Brasil e os países, podendo contribuir para a análise das relações comerciais entre o Brasil e o resto do mundo e como essas relações impactam a produção e o emprego nacional.

Numa abordagem mais regional dos impactos na demanda por mão de obra, fica clara a predominância da região Sudeste em todos os quesitos analisados, demonstrando sua grande liderança, tanto na produção quanto na demanda pela mão de obra, tanto qualificada quanto não qualificada no país. Nesse sentido, as exportações para a China são as que mais incentivam o crescimento da demanda por mão de obra no país, porém apresentam uma centralização em setores de menor complexidade, como os setores de agricultura, pecuária e alimentos. Segundo maior incentivador de demanda de mão de obra nacional, as exportações para os Estados Unidos apresentam uma menor centralização da demanda por mão de obra, apresentando assim uma maior importância para mais setores do sistema analisado.

Na tentativa de fazer conexões entre as teorias explicitadas pelo estudo e os resultados obtidos, o presente trabalho encontrou resultados divergentes para os destinos analisados, isto é, nem sempre as teorias confirmam a relação de comércio entre dois países. Enquanto as teorias das vantagens comparativas de Ricardo e das dotações de fatores de Heckscher-Ohlin conseguem explicar o comércio entre Brasil e União Europeia (visto que o

Brasil é um país intensivo em terra e trabalho e exporta produtos condizentes com isso, enquanto a União Europeia é intensiva em capital), não explicam de maneira satisfatória a relação de comércio entre o Brasil e a China e a região africana. O comércio entre Brasil e China é, em grande parte, voltado para produtos intensivo em trabalho (principalmente mão de obra não qualificada) e terra, mão de obra não qualificada que também é um fator intensivo da economia chinesa, portanto há uma relação de comércio entre países intensivos no mesmo fator. Uma possível explicação é a intensificação da China na produção de bens intensivo em tecnologia para o comércio, enquanto o país importa produtos intensivos em trabalho, se aproveitando das economias de escala, apresentadas por Krugman.

A questão do comércio com a África apresenta semelhante comportamento ao comércio com a China. A região é intensiva em terra e mão de obra não qualificada, porém os produtos mais importados pela região do Brasil são produtos intensivos em ambos os fatores, representando também uma divergência com as teorias do comércio internacional.

De maneira geral, as teorias do comércio internacional conseguem explicar de maneira satisfatória o comportamento das relações comerciais do Brasil com alguns dos principais parceiros comerciais das exportações brasileiras, mostrando assim a importância das relações comerciais entre países para o desenvolvimento econômico dos países e o aumento da produção e da mão de obra nacionais.

## REFERÊNCIAS

ALICEWEB. Séries Temporais. Disponível em: Acesso em 05.02.2017

ARAÚJO, Bruno César Pino de Oliveira. Análise empírica dos efeitos ex-post das exportações sobre a produtividade, emprego e renda das empresas brasileiras. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CENTROS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA, 34, 2006, Salvador. **Anais**. p. 1 – 20, 2006.

BALASSA, B. Tariff Reductions and Trade in Manufactures among the Industrial Countries, **The American Economic Review**, Vol. 56, No. 3 (Jun., 1966), 466–473, 1966.

BALASSA, B. **Trade Liberazition and “Revealed” Comparative Advantage**. The Manchester School of Economic and Social Studies, 1965.

BALASSA, B. An Empirical Demonstration of Classical Comparative Cost Theory. **The Review of Economics and Statistics**, Massachusetts, v. 45, n. 3, p.231-238, ago. 1963

FEENSTRA R. C. **Advanced International Trade**. Princeton University Press. 2004

FEIJÓ, Carmem Aparecida et al. **Contabilidade social: o novo sistema de contas nacionais do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atlas. 2003

FIGUEIREDO, Adelson M.; SANTOS, Maurinho L. dos. Evolução das vantagens comparativas do Brasil no comércio de soja. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 14, n. 1, p.9-16, Jan., Fev. e Mar. 2005.

GUILHOTO J.J.M. **Leontief and input-output: background principles and evolution**. 2001.

GUILHOTO, J.J.M., U.A. Sesso Filho. “Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. **Economia Aplicada**. Vol. 9. N. 2. pp. 277-299. Abril-Junho, 2005

GUILHOTO, J.J.M., C.R. Azzoni, S.M. Ichihara, D.K. Kadota, E.A. Haddad. **Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados: Metodologia e Resultados**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. 2010. 289 p.

GUILHOTO, J.J.M., U.A. Sesso Filho. “Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005”. **Economia & Tecnologia**. UFPR/TECPAR. Ano 6, Vol. 23, Outubro, 2010.

KRAAY, A. **Exports and economic performance: evidence from a panel of Chinese enterprises**. World Bank, 1999.

KRUGMAN, P. R. Increasing returns monopolistic competition and international trade, **Journal of International Economics**, 9, 469–479, 1979.

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

KRUGMAN, P. R. Intra-industry specialization and the gains from trade, **Journal of Political Economy**, 89, 959–973, 1981.

KRUGMAN, P. R. Increasing returns and economic geography, **Journal of Political Economy**, 99, 483–499, 1991.

KRUGMAN, P. Trade and wages, reconsidered, **Brookings Papers on Economic Activity**, 2008.

LEAMER, E. E. The Leontief Paradox, Reconsidered, **Journal of Political Economy**, 88(3), 495-503, 1980.

LEONTIEF, W.W., **Domestic Production and Foreign Trade: The American Capital Position Re-examined**. Proceedings of the American Philosophical Society, Setembro, 9, 332-349, 1953.

MILLER, R. E., BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Nova Jersey: Prentice Hall, 1985.

Organização Mundial do Comércio. **World Trade Statistical Review 2016**. Genebra: OMC, 2016. 163 p. Disponível em:  
<[https://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/wts2016\\_e/wts2016\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2016_e/wts2016_e.pdf)>. Acesso em: 22 fev. 2017.

RICARDO, David. (1817). **Princípios de Economia Política e Tributação**. São Paulo: Abril Cultura, 1982 (Coleção os Economistas).

VANEK, J. **The Factor Proportions Theory: The N-Factor Case**, Outubro, 749-754, 1968.