



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

**GABRIELA CARINE BRITO COSTA**

**COMÉRCIO BILATERAL BRASIL-CHINA NO CONTEXTO REGIONAL: ensaios  
para o Brasil e o Nordeste**

**CARUARU**  
**2021**

GABRIELA CARINE BRITO COSTA

**COMÉRCIO BILATERAL BRASIL-CHINA NO CONTEXTO REGIONAL: ensaios  
para o Brasil e o Nordeste**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Economia.

Área de concentração: Economia Regional

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Monaliza de Oliveira Ferreira.

CARUARU  
2021

Catálogo na fonte:  
Bibliotecária – Paula Silva - CRB/4 - 1223

C837c Costa, Gabriela Carine Brito.  
Comércio bilateral Brasil-China no contexto regional: ensaios para o Brasil e o Nordeste. / Gabriela Carine Brito Costa. – 2021.  
69 f.; il.: 30 cm.

Orientadora: Monaliza de Oliveira Ferreira.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Mestrado em Economia, 2021.  
Inclui Referências.

1. Comércio internacional. 2. Economia regional. 3. Indústria têxtil. 4. Roupas – Confecção. 5. Modelos econométricos. I. Ferreira, Monaliza de Oliveira (Orientadora). II. Título.

CDD 330 (23. ed.) UFPE (CAA 2021-283)

GABRIELA CARINE BRITO COSTA

**COMÉRCIO BILATERAL BRASIL-CHINA NO CONTEXTO REGIONAL: ensaios  
para o Brasil e o Nordeste**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Economia.

Área de concentração: Economia Regional

Aprovada em: 26/08/2021.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Monaliza de Oliveira Ferreira (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dr. Leandro Willer Pereira Coimbra (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Janaína da Silva Alves (Examinadora Externa)  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

## AGRADECIMENTOS

Minha gratidão maior a Deus, que permitiu que tudo acontecesse no tempo certo para que eu chegasse até aqui. Sempre senti Sua presença em minha vida, principalmente nos momentos mais difíceis.

Agradeço à minha família, pelo apoio incondicional e por sempre acreditar em mim. Meus pais, Genair e Anizio, que me mostraram ser possível alcançar tudo através dos estudos. Meu irmão, Mateus, que sempre se orgulhou tanto em cada passo que eu dei. Minha avó Iraci, que dedicou a sua vida a educar seus filhos e netos com amor.

Meu profundo agradecimento ao meu esposo, Mateus Norberto, por caminhar comigo nessa jornada, por seu cuidado, por nunca hesitar em me ajudar e por me ensinar a viver a vida de forma mais leve.

Aos amigos que fiz no Mestrado, por fazerem que esse caminho árduo tivesse momentos tão felizes. Minhas eternas saudades.

Agradeço à minha orientadora Monaliza Ferreira, que me apoiou em momentos difíceis, não poupou esforços, me orientou nos finais de semana, madrugada, feriados, etc. Sua dedicação e amor pela profissão são um exemplo.

Aos professores Leandro Coimbra e Janaína Alves, por aceitarem compor a banca. Agradeço antecipadamente por suas valiosas contribuições.

Aos professores do PPGECON, por se doarem inteiramente ao papel de docentes. Em nome destes, agradeço a todos os professores que contribuíram para a minha formação acadêmica.

À coordenação do PPGECON, por ser muito mais que um departamento institucional, sempre apoiando e vibrando em cada conquista, em cada passo. Meu agradecimento especial a Jordana Lira.

À FACEPE, por apoiar à ciência e tecnologia no Estado de Pernambuco, agradeço pelo financiamento através da bolsa de estudos.

Por fim, agradeço a todos que acreditaram em mim, mesmo quando eu duvidei.

## RESUMO

O presente estudo analisou o comércio bilateral Brasil x China no contexto regional. Para tanto, foram realizados dois ensaios a fim de atender ao objetivo da dissertação. O primeiro ensaio analisou os determinantes das exportações brasileiras do setor têxtil para a China, a fim de verificar os fatores mais relevantes para o setor exportador, além de verificar o impacto da oferta e demanda deste setor. As principais variáveis consideradas foram renda externa, PIB estadual e taxa de câmbio real, todas ponderadas pelo peso do comércio bilateral de têxteis de cada estado brasileiro com a China. A abordagem se deu utilizando um painel dinâmico, considerando 23 unidades federativas (22 estados e o distrito federal), para os anos de 2002 a 2017. Estimou-se a regressão através do Método Generalizado de Momentos (GMM). Todas as variáveis foram estatisticamente significantes pelo método GMM e apresentaram sinal esperado, de acordo com a teoria. No segundo ensaio, analisou-se o comércio bilateral dos estados do Nordeste com a China, a fim de identificar os determinantes das exportações nordestinas no período de 1998 a 2018, utilizando o estimador não-linear de Pseudo-Máxima Verossimilhança de Poisson (PPML) para um modelo gravitacional de comércio internacional. As principais variáveis dependentes consideradas foram importação, PIB *per capita* e população da região exportadora e do país importador, diferença entre os PIBs *per capita* das regiões e distância geográfica. Os resultados apontaram que as variáveis determinantes das exportações dos estados do Nordeste para a China foram as importações, população da região exportadora, PIB *per capita* tanto da região exportadora quanto do país importador e a distância geográfica. Apesar de ter a China como principal parceiro comercial, o Brasil enfrenta grandes desafios neste comércio bilateral. Fortalecer a produção e competitividade da indústria doméstica, neste caso pulverizada e pouco concorrencial, é o desafio que está posto.

**Palavras-chave:** comércio internacional; economia regional; setor de têxteis e confecções; modelo GMM; modelo gravitacional.

## ABSTRACT

This study analyzed bilateral trade between Brazil and China in the regional context. Therefore, two essays were carried out in order to meet the objective of the dissertation. The first essay analyzed the determinants of Brazilian textile exports to China, in order to verify the most relevant factors for the export sector, in addition to verifying the impact of supply and demand in this sector. The main variables considered were external income, state GDP and real exchange rate, all weighted by the weight of bilateral textile trade between each Brazilian state and China. The approach was made using a dynamic panel, considering 23 federative units (22 states and the federal district), for the years 2002 to 2017. The regression was estimated using the Generalized Moments Method (GMM). All variables were statistically significant by the GMM method and presented the expected sign, according to theory. In the second essay, the bilateral trade of Northeastern states with China was analyzed in order to identify the determinants of northeastern exports in the period from 1998 to 2018, using the non-linear Poisson Pseudo-Maximum Likelihood (PPML) estimator for a gravitational model of international trade. The main dependent variables considered were imports, GDP per capita and population of the exporting region and the importing country, difference between the GDPs per capita of the regions and geographic distance. The results showed that the determining variables of exports from Northeastern states to China were imports, population in the exporting region, GDP per capita both in the exporting region and in the importing country, and geographic distance. Despite having China as its main trading partner, Brazil faces major challenges in this bilateral trade. Strengthening the production and competitiveness of the domestic industry, in this case fragmented and uncompetitive, is the challenge ahead.

**Keywords:** international trade; regional economy; textile and clothing sector; GMM model; gravitational model.

## LISTA DE GRÁFICOS

### ARTIGO 1 - EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DO SETOR TÊXTIL PARA A CHINA: O PAPEL DA OFERTA, DEMANDA E TAXA DE CÂMBIO NA DETERMINAÇÃO DO COMÉRCIO BILATERAL

Gráfico 1 - Comércio bilateral Brasil <i>versus</i> China .....	20
Gráfico 2 - Exportações brasileiras para a China: classificação por grandes categorias econômicas .....	21
Gráfico 3 - Exportações brasileiras para a China: classificação internacional padrão por atividades econômicas .....	22
Gráfico 4 - Exportações da China para o Brasil: classificação internacional padrão por atividades econômicas .....	23
Gráfico 5 - Principais destinos das exportações brasileiras de têxteis .....	24
Gráfico 6 - Participação das exportações brasileiras de têxteis para a China em relação às suas exportações totais .....	25
Gráfico 7 - Exportação de têxteis para a China por regiões brasileiras.....	26

### ARTIGO 2 - DETERMINANTES DAS EXPORTAÇÕES NORDESTINAS NO COMÉRCIO BILATERAL COM A CHINA

Gráfico 8 - Exportações brasileiras para a China entre os anos de 2002 e 2018.....	37
Gráfico 9 - Exportações da Região Norte para a China .....	38
Gráfico 10 - Exportações da Região Nordeste para a China .....	39
Gráfico 11 - Exportações da Região Sudeste para a China .....	40
Gráfico 12 - Exportações da Região Sul para a China .....	41
Gráfico 13 - Exportações da Região Centro-Oeste para a China .....	42



## **LISTA DE QUADROS**

### **ARTIGO 1 - EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DO SETOR TÊXTIL PARA A CHINA: O PAPEL DA OFERTA, DEMANDA E TAXA DE CÂMBIO NA DETERMINAÇÃO DO COMÉRCIO BILATERAL**

Quadro 1 - Descrição das variáveis determinantes das exportações de têxteis e confecções do Brasil para a China.....	28
--	----

### **ARTIGO 2 - DETERMINANTES DAS EXPORTAÇÕES NORDESTINAS NO COMÉRCIO BILATERAL COM A CHINA**

Quadro 2 - Divisão dos principais produtos exportados pelas regiões brasileiras .....	42
Quadro 3 - Revisão da literatura sobre exportações e crescimento econômico .....	45
Quadro 4 - Descrição das variáveis determinantes do comércio bilateral Nordeste-China .....	49

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO 1 - EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DO SETOR TÊXTIL PARA A CHINA: O PAPEL DA OFERTA, DEMANDA E TAXA DE CÂMBIO NA DETERMINAÇÃO DO COMÉRCIO BILATERAL

Tabela 1 - Estatísticas descritivas das variáveis determinantes das exportações de têxteis e confecções do Brasil para a China .....	29
Tabela 2 - Resultados da estimação dos modelos.....	30

### ARTIGO 2 - DETERMINANTES DAS EXPORTAÇÕES NORDESTINAS NO COMÉRCIO BILATERAL COM A CHINA

Tabela 3 - Estatísticas descritivas das variáveis determinantes do comércio bilateral Nordeste-China .....	52
Tabela 4 - Resultados da estimação dos modelos.....	53

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>ARTIGO 1 - EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DO SETOR TÊXTIL PARA A CHINA: O PAPEL DA OFERTA, DEMANDA E TAXA DE CÂMBIO NA DETERMINAÇÃO DO COMÉRCIO BILATERAL .....</b>	<b>17</b>
3.1	INTRODUÇÃO .....	17
3.2	REVISÃO DE LITERATURA.....	19
3.2.1	Caracterização do Comércio Bilateral Brasil-China.....	19
3.2.2	Caracterização do Setor Têxtil e de Confecção .....	23
3.3	ESTRATÉGIA EMPÍRICA.....	26
3.4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
3.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	32
<b>4</b>	<b>ARTIGO 2 - DETERMINANTES DAS EXPORTAÇÕES NORDESTINAS NO COMÉRCIO BILATERAL COM A CHINA .....</b>	<b>34</b>
4.1	INTRODUÇÃO .....	34
4.2	REVISÃO DE LITERATURA.....	36
4.2.1	O Comércio Bilateral Brasil x China: Aspectos Regionais .....	36
4.2.2	O Modelo Gravitacional e o Estimador de Pseudo-Máxima Verossimilhança .....	43
4.3	ESTRATÉGIA EMPÍRICA.....	46
4.3.1	Método de Análise.....	47
4.3.2	Análise das Variáveis.....	50
4.4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	52
4.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	56
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>57</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>59</b>
	<b>APÊNDICE A – GRÁFICOS DE DISTRIBUIÇÃO .....</b>	<b>65</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O papel do comércio internacional tem sido bastante discutido pela literatura econômica nas suas diversas vertentes. Embora não haja estrito consenso, boa parte dos trabalhos aponta efeitos benéficos das exportações sobre o crescimento econômico. Nesse contexto, o comércio internacional é tido como uma forma de melhor aproveitamento dos fatores produtivos, a fim de estimular as relações comerciais entre os países. Além disto, é um setor estratégico para expansão do comércio em geral, dados os inúmeros benefícios que contribuem para o aumento da competitividade da economia, desde os ganhos de produtividade até o estímulo ao desenvolvimento econômico da região exportadora e do país.

O conceito de comércio exterior refere-se à relação comercial de um país com os demais, de acordo com os seus interesses, legislação, prioridades, limitações, exigências, etc. Com isso, o comércio realizado entre regiões geralmente tem a finalidade de tirar proveito de suas diferenças em seus diversos recursos disponíveis. Isto induz a uma especialização internacional via vantagem comparativa e, através de formulações de estratégias sólidas, podem ser direcionados para a inserção no comércio internacional em um mundo que é, cada vez mais, globalizado e competitivo (Hidalgo e da Mata, 2005).

Sendo assim, o comércio internacional é tido como uma estratégia para aumentar o crescimento econômico de um país ou região, dado que as exportações/importações produzem efeitos sobre o emprego, renda, mão-de-obra, além de estimular a competitividade e ganhos de produtividade do setor exportador. No que diz respeito às exportações, já foi constatada que há uma relação positiva entre esta variável e o crescimento econômico de diversas regiões.

Como apontou Andrade (2015), a experiência internacional apresenta exemplos de países cuja produção voltada para as exportações conduziu a um rápido crescimento dos mesmos a partir da década de 1960, com destaque para os países asiáticos, como Coréia do Sul, Hong Kong, Cingapura Taiwan e mais recentemente China. No que diz respeito ao desenvolvimento desta região, alguns fatores contribuíram para este crescimento sustentado: investimento em infraestrutura e formação de capital humano, desenvolvimento científico e tecnológico, abertura da economia ao capital externo, aumento da produtividade e competitividade das empresas.

No que diz respeito a pauta exportadora brasileira, observa-se o predomínio de produtos intensivos em recursos naturais. De acordo com Veríssimo (2019), tais evidências sinalizam a reprimarização da economia e desindustrialização pela perda de participação dos produtos

manufaturados no comércio internacional. Sendo assim, o Brasil exporta basicamente *commodities* e importa majoritariamente produtos industrializados.

Contudo, a dependência na exportação de *commodities* deixou a economia brasileira sujeita aos preços internacionais. A perda do dinamismo do mercado internacional lançou dúvidas acerca da conquista, ou até mesmo manutenção, da competitividade das exportações brasileiras, dado que a competitividade é uma importante condição para o crescimento das exportações. Além disto, o fluxo do comércio externo brasileiro no período recente está fortemente relacionado com o comércio exterior da economia chinesa. Por um lado, o crescimento das exportações brasileiras tem se apoiado, em certa medida, no aumento da demanda chinesa. Por outro lado, o aumento das importações totais efetuadas pela economia brasileira tem origem no mercado chinês (Melo e Moreira, 2010).

Por sua vez, o crescimento econômico chinês se deve, em parte, ao seu desempenho do comércio internacional (Carmo, Bittencourt e Raiher, 2014). É nesse processo de rápida ascensão, que a China adentrou o século XXI em um ciclo de expansão excepcionalmente favorável na economia mundial. Cunha *et, al* (2011) atribui este desempenho da China à confluência de alguns fatores, destacando: crescimento elevado associado à inflação baixa; retomada de dinamismo em regiões estratégicas e melhoria substancial nos resultados das contas externas e nas finanças públicas das economias em desenvolvimento.

Se, por um lado o crescimento da demanda chinesa e seus efeitos sobre os preços internacionais exerceram um impacto positivo sobre as exportações brasileiras, por outro lado, a consolidação da China como grande produtora de produtos manufaturados tem causado preocupações quanto à concorrência com os produtos produzidos localmente. Além disso, a China, emergindo como potência econômica mundial, barateou os bens industriais e elevou o preço das *commodities*.

As relações comerciais sino-brasileiras estão, inevitavelmente, inseridas no contexto de mudanças globais, apresentando objetivos comuns de sustentação de projetos econômicos de desenvolvimento. Porém, apesar de ser um importante mercado de destino para as exportações brasileiras, os produtos chineses tendem a concorrer com os produtos brasileiros em outros mercados. Esse é um dos motivos que leva o Brasil a enfrentar dificuldades de se firmar no mercado internacional em alguns setores, tendo em vista a concorrência avassaladora desta grande potência.

No contexto regional, Feistel e Hidalgo (2012) mostraram que o comércio regional brasileiro com a China se caracteriza, basicamente, como sendo interindustrial. Na Região Norte, o destaque das exportações é para o complexo da soja, enquanto na Região Centro-Oeste

e na Região Nordeste se destaca o grupo de Papel e Celulose. Por sua vez, a pauta exportadora das regiões Sudeste e Sul se mostra mais diversificada, destacando os produtos minerais nas exportações da Região Sudeste, e alimentos e bebidas no caso da Região Sul.

Dito isto, o objetivo deste trabalho consiste em analisar o comércio bilateral Brasil x China no contexto regional. Para tal, elaborou-se dois ensaios, em que o primeiro identificou os determinantes das exportações de têxteis do Brasil para a China nos anos de 2002 a 2017 e o segundo ensaio analisou as exportações do Nordeste, a fim de identificar os determinantes do comércio desta Região com a China, entre os anos de 1998 e 2018.

A escolha de analisar as exportações do Brasil no comércio bilateral com a China deve-se à importância deste comércio para as exportações brasileiras, já que a China se configura como principal parceiro comercial do Brasil. No que se refere a cadeia têxtil e de confecções, vale ressaltar a sua grande capacidade de gerar empregos e desenvolvimento regional, além da sua significativa participação no mercado internacional. Por sua vez, analisar o contexto regional justifica-se pela heterogeneidade das regiões do Brasil e suas características produtivas, motivando a análise do comércio entre as regiões brasileiras e a China.

Com o intuito de alcançar os objetivos propostos, além desta Introdução, a pesquisa apresenta ainda uma breve seção de Referencial Teórico e duas seções que correspondem aos ensaios, em que no primeiro ensaio, intitulado exportações brasileiras do setor têxtil para a China: o papel da oferta, demanda e taxa de câmbio na determinação do comércio bilateral; a outra seção é constituída pelo segundo ensaio, intitulado determinantes das exportações nordestinas no comércio bilateral com a China. Por fim, a seção de Conclusão traz algumas considerações gerais sobre a pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A experiência mundial com o comércio internacional pode ser analisada a partir de teorias que remontam ao século XVIII, quando o liberalismo econômico se sobrepunha à doutrina mercantilista. No mercantilismo predominavam políticas protecionistas, nacionalistas e intervencionistas, a fim de estimular atividades nacionais estratégicas visando o desenvolvimento local. Porém, com o advento do “*laissez-faire*”, o livre-comércio passou a ser difundido como um modelo econômico em que os países se beneficiaram com os ganhos advindos do comércio internacional.

A teoria econômica clássica tem como precursor Adam Smith, considerado o primeiro teórico que expôs uma visão sistemática, baseada na ciência econômica, acerca do comércio entre países. Smith definiu a teoria das vantagens absolutas, onde o comércio internacional seria benéfico se cada país se especializasse na produção de bens empregando menores custos dos fatores de produção em relação aos outros países (Smith, 1776). Posteriormente, David Ricardo (Princípios de Economia Política e Tributação) confronta Smith com a teoria das vantagens comparativas. Nesse caso, o comércio entre países deveria ocorrer quando fosse mais vantajoso a importação em detrimento da produção interna de determinado bem, mesmo que o país importador possuísse vantagem absoluta em produzir o bem comercializado (Ricardo, 1817).

No século XX, a teoria neoclássica estabeleceu novos marcos no debate acerca do comércio internacional, cujos principais teóricos foram Eli Heckscher e Bertil Ohlin. A teoria de Heckscher-Ohlin, uma das teorias mais influentes na economia internacional até os dias atuais, considera que a diferença de recursos dos países é o principal propulsor do comércio internacional. Anos mais tarde, Deardoff (1982) apresentaria uma generalização do teorema de Heckscher-Ohlin, concluindo que os países tendem a exportar os bens cujos fatores de produção são relativamente abundantes no país exportador.

No cerne da teoria do comércio internacional, os modelos econômicos fundamentados na teoria das vantagens comparativas têm como pressuposto que a produção apresenta retornos constantes de escala. Ao relaxar esta hipótese, Krugman (1980) analisou o comércio através dos elementos de uma estrutura que concentra as economias de escala, a diferenciação do produto e a concorrência perfeita, demonstrando que esses elementos apontam para alguns problemas que não podem ser tratados nos modelos mais convencionais, como o processo de comércio entre economias com dotações de fatores semelhantes e o papel de um grande mercado doméstico para incentivar as exportações.

Mais contemporaneamente, Krugman, Obstfeld e Melitz (2015) evidenciaram um modelo de produção supostamente mais eficiente, que admite os retornos crescentes de escala. As economias de escala forneceriam um incentivo para o comércio internacional, uma vez que cada país poderia obter retornos crescentes a partir da especialização na produção de uma variedade limitada de bens. Dessa forma, os países conseguiriam estabelecer um modelo econômico mais especializado e, com isso, negociariam entre si todos os bens produzidos no mercado mundial. Por outro lado, Romer (1994) retomaria a premissa neo-Schumpeteriana de que toda economia apresenta possibilidades ilimitadas para a introdução de novos bens. Sendo assim, enquanto nações avançadas poderiam descobrir novos bens, países em desenvolvimento poderiam importá-los.

Aliás, as relações comerciais estabelecidas entre países em diferentes estágios de desenvolvimento econômico constituem a base do pensamento Cepalino. Por esta visão, os países que possuíssem a economia sustentada por uma base industrial e com maior progresso técnico (centro) possuiriam, conseqüentemente, uma produtividade mais elevada do que os países que tivessem como base uma economia primário-exportadora (periferia). Dessa forma, seria necessário implementar o processo de substituição de importações, onde certas importações seriam substituídas pela produção interna a fim de estimular importações estratégicas (Prebisch, 1973). Para esta corrente, isto justificaria a balança comercial deficitária brasileira durante várias décadas.

A partir de meados do século XX, o comércio internacional passou por transformações estruturais que impulsionaram o processo de abertura comercial, ampliando o mercado global através do fenômeno da globalização e transformando a estrutura geopolítica e econômica mundial. A expectativa era de que o processo de abertura comercial ampliasse as relações econômicas entre países, diversificando a produção e o consumo e estimulando as exportações e importações. A produção para consumo doméstico daria lugar às relações de trocas comerciais, a fim de alocar os fatores de produção de forma mais eficiente e estratégica para promoção do desenvolvimento econômico local.

Diante disto, as fronteiras nacionais deixaram de constituir uma barreira para o comércio internacional, e a produção de bens e as atividades econômicas, em geral, passam a ocorrer com crescente independência dos recursos específicos do território nacional. A este processo, Dias e Rodrigues (2004) denominaram “desterritorialização”, cuja principal característica consiste no deslocamento dos fatores de produção. Neste cenário, as atividades econômicas não mais são restritas aos limites geográficos de determinada região.



Neste contexto de mudanças estruturais no comércio internacional, Grossman e Helpman (1994) analisaram o incremento da tecnologia no processo de globalização, uma vez que a integração global afeta tanto os incentivos privados quanto os benefícios sociais advindos dos investimentos em tecnologia. De outra forma, como a integração global expande o tamanho do mercado, haveria, conseqüentemente, maiores oportunidades potenciais de lucro que poderiam ser obtidas com o incremento da tecnologia em um novo processo de produção, ou seja, através de uma inovação. Outro benefício que ocorreria com o processo de globalização seria o transbordamento de informações. Sendo assim, um país que se integrasse à economia mundial com maior frequência, poderia se beneficiar do aprendizado que ocorre fora de suas fronteiras.

Essa integração do comércio mundial é marcada pelo aumento do fluxo de mercadorias e serviços, capital e investimentos, além do progresso dos transportes e das comunicações. A nova ordem da economia mundial desintegrou as barreiras geográficas dos países para dar lugar à formação de blocos econômicos, com o intuito de se fortalecerem no comércio internacional. Sobre as hipóteses que sustentam o aspecto teórico da globalização, Carneiro (2002) admite a interação de dois pressupostos resultantes deste processo: a liberalização financeira, no âmbito doméstico; e a mobilidade de capitais, no âmbito internacional. Essas hipóteses apontam para o crescente volume de investimento estrangeiro, sob a ótica doméstica. Para Carvalho e Silva (2017) é por intermédio desses investimentos que as empresas se inserem no mercado internacional e passam a competir em escala global.

Diante destes inúmeros debates acerca da globalização, Stiglitz (2002) observou que este fenômeno impulsionou o desenvolvimento econômico de vários países que puderam alavancar seu crescimento por meio das exportações, haja vista que este crescimento ocorreria de forma mais lenta diante de outro cenário. Além disso, reduziu o isolamento de países em desenvolvimento e provocou, através do efeito transbordamento, a disseminação de novas tecnologias, o acesso a novos mercados e a criação de novos setores.

## ENSAIO 1

**3 ARTIGO 1 - EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DO SETOR TÊXTIL PARA A CHINA: O PAPEL DA OFERTA, DEMANDA E TAXA DE CÂMBIO NA DETERMINAÇÃO DO COMÉRCIO BILATERAL****3.1 INTRODUÇÃO**

O crescimento econômico de países emergentes marcou o início do século XXI, exercendo grande influência no comércio internacional. O grupo de países denominado BRICs (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) despontou no cenário mundial como economias emergentes, com algumas particularidades: abundância de terra e mão-de-obra, ou seja, são países que apresentam grandes dimensões geográficas e demográficas. Neste contexto de mudanças estruturais no comércio internacional, ressalta-se a importância do comércio bilateral Brasil-China.

Muito se pode aprender observando a economia chinesa, pois apesar de todo o poderio econômico apresentado no mundo, apenas cinco regiões são responsáveis por 76% das exportações do país: Guandong, Jiangsu, Zhejiang, Xangai e Shandong. O que tem ocorrido nos últimos tempos é uma transferência industrial para o interior, que tenta se ajustar após a crise interna que afetou a economia chinesa em 2015 (Ang, 2018). O avanço desta nação sobre o comércio internacional teria se dado em parte pelas mudanças induzidas pelo governo, que acarretaram aumentos de produtividade e de investimentos em setores exportadores e teriam levado à redução das barreiras comerciais (Autor, Dorn e Hanson, 2013).

Como observou Medeiros e Cintra (2015), o comércio exterior da China com os países em desenvolvimento aumentou substancialmente, mesmo tendo os países com economias mais industrializadas como seus principais parceiros comerciais. Do mesmo modo, os investimentos e financiamentos externos chineses aumentaram consideravelmente, principalmente nos setores de mineração e petróleo.

Por sua vez, as exportações brasileiras passaram a se destacar a partir do final da década de 1990, quando o país mudou o regime cambial, adotando o câmbio flutuante em detrimento do câmbio fixo. Após a adoção do novo regime cambial, a moeda brasileira sofreu um processo de depreciação, fato que impactou positivamente nas exportações, já que a apreciação da taxa de câmbio (depreciação da moeda doméstica) aumenta o volume de exportações fazendo com que os produtos de exportação fiquem mais competitivos no mercado internacional.

Neste cenário, o Brasil desponta como um dos grandes exportadores mundiais de *commodities* agrícolas e, em muitos casos, a Ásia, especificamente a China, é o grande

consumidor desses mercados. A explicação para tal fenômeno se baseia no avanço do processo de industrialização e mudanças na estrutura demográfica deste país, de forma que tem uma demanda interna crescente por alimentos e outras *commodities* agrícolas.

Por sua vez, o setor têxtil e de confecções é pulverizado e concorrencial, com uma maioria de empresas de pequeno porte e do tipo familiar, aspecto que dificulta a adoção de técnicas modernas de administração e controle. Além disso, há a agravante da informalidade, muito presente neste setor, apesar de o Brasil ter uma produção de destaque mundial, sendo sua inserção comercial muito reduzida, com clara deficiência de competitividade, como já alertava Wood Júnior e Caldas (2007). De acordo com os autores, o Brasil ocupava posições modestas no cenário mundial entre os maiores exportadores, com certa defasagem em sua competitividade comercial.

Num primeiro momento, é fácil delinear outra razão para o sucesso das exportações agropecuárias em detrimento das exportações de têxtil e confecções, por exemplo. O setor da agropecuária é extremamente intensivo em capital e detentor das técnicas mais modernas de produção e inovação, ainda que represente apenas 1% das propriedades rurais brasileiras, segundo dados do novo Censo Agropecuário (IBGE/Censo Agropecuário, 2017). De outro lado, o sucesso das exportações de fruticultura irrigada no Vale do Submédio São Francisco, em Petrolina/Juazeiro, já vem sofrendo o impacto de concorrentes exportadores da América do Sul que também vêm alcançando este mercado.

Estudar o comércio internacional justifica-se por diversas razões. Primeiro, pelas economias de escala e diferenciação de produtos gerados no comércio (Krugman, 1980; Paul Romer, 1994). Além disso, Acemoglu *et al.* (2016) e Pavcnik (2017) argumentam que o comércio internacional pode afetar a mobilidade dos trabalhadores e do capital, e conseqüentemente a distribuição de renda de um país ou região. No que diz respeito à mobilidade dos fatores de produção, este é um fenômeno bastante relevante para a análise do desenvolvimento de regiões, haja vista o impacto que causa na estrutura demográfica, econômica e social destas localidades.

Por sua vez, analisar o setor têxtil justifica-se pela grande importância deste setor na economia brasileira, já que é um forte gerador de empregos, com grande volume de produção e exportações crescentes. Em 2011 o Brasil apresentava a 8ª posição entre os maiores produtores de têxteis e a 7ª posição para a produção de artigos confeccionados. Fujita e Jorente (2015) mostraram, através de uma análise da trajetória da indústria têxtil brasileira, que o setor demonstra um potencial de inovação a ser explorado, que necessita de investimento em tecnologia como fator de mudança.

Nesse contexto, o objetivo geral deste artigo consiste em analisar o papel fatores internos e externos, aqui descritos como PIB estadual e PIB chinês, respectivamente, e da taxa de câmbio na determinação do comércio bilateral do setor têxtil do Brasil com a China, no período de 2002 a 2017, utilizando o Método Generalizado de Momentos (GMM).

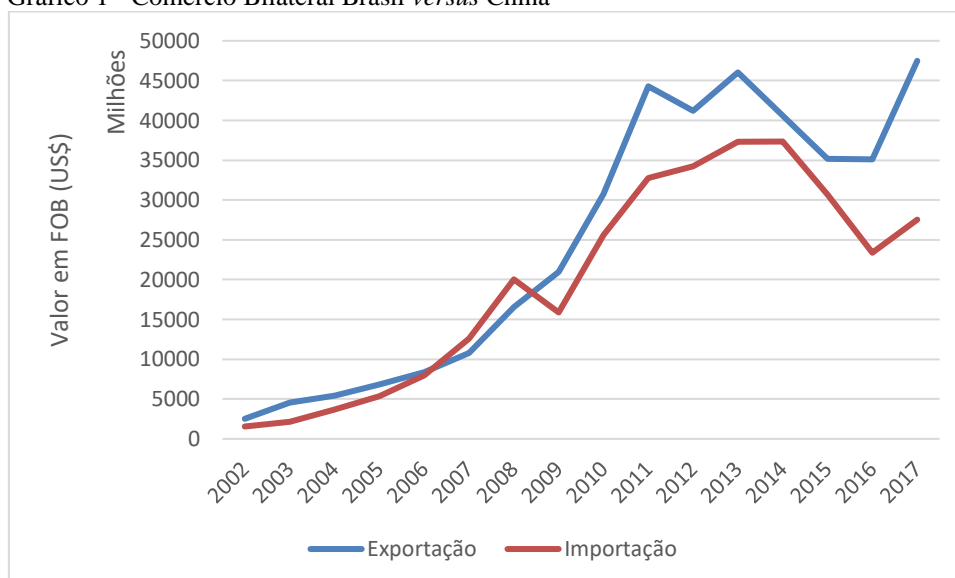
O trabalho será estruturado em três subseções, além da Introdução e Considerações Finais, com uma subseção fazendo uma Revisão da Literatura em duas partes: uma que trata sobre o comércio internacional e outra caracterizando o setor têxtil e de confecção; outra subseção trata sobre a Estratégica Empírica e, por fim, uma última com os Resultados e Discussão.

## 3.2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção são expostos alguns estudos que compõem a Revisão de Literatura.

### 3.2.1 Caracterização do Comércio Bilateral Brasil-China

No que diz respeito ao comércio bilateral Brasil-China, o estudo de Cunha *et. al* (2011) revelou que esse comércio tende a ser interindustrial, com o Brasil se especializando como fornecedor de produtos intensivos em recursos naturais, nos quais revela vantagens comparativas, e importador de manufaturas de maior conteúdo tecnológico. Para os autores, o crescimento chinês tende a criar uma janela de oportunidade para a expansão das exportações à medida que ocorre um aumento na demanda por recursos naturais. No Gráfico 1, observa-se o comércio bilateral entre Brasil e China, com destaque para o aumento relativo das exportações a partir de 2009. Apenas no curto período de 2007 à 2009, o valor das importações superou o das exportações.

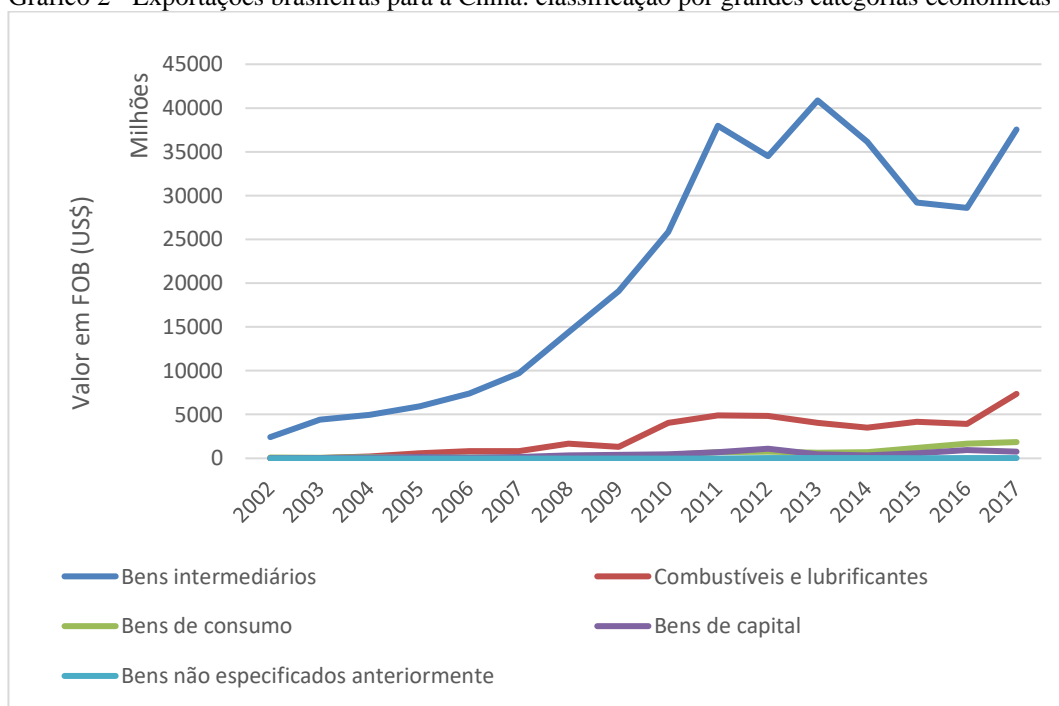
Gráfico 1 - Comércio Bilateral Brasil *versus* China

Fonte: A Autora (2021)

Nota: Dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2021)

No que tange ao fluxo de comércio, serviços e informações em escala global, é importante analisar a pauta exportadora para compreender o seu desempenho no comércio internacional. Veríssimo (2019) analisou a composição e os determinantes das exportações brasileiras, uma vez que a composição, além do volume exportado, muito pode dizer sobre os resultados econômicos da balança comercial de um país. O estudo apontou para um aumento expressivo das exportações de produtos intensivos em recursos naturais ao longo do período investigado, indicando um processo de reprimarização da economia. No Gráfico 2, pode-se observar as exportações brasileiras para a China, classificadas por grandes categorias econômicas. O setor de bens intermediários domina o comércio bilateral com a China, que se justifica pelo destaque do Brasil nas exportações de insumos e *commodities*, que compõem este setor.

Gráfico 2 - Exportações brasileiras para a China: classificação por grandes categorias econômicas



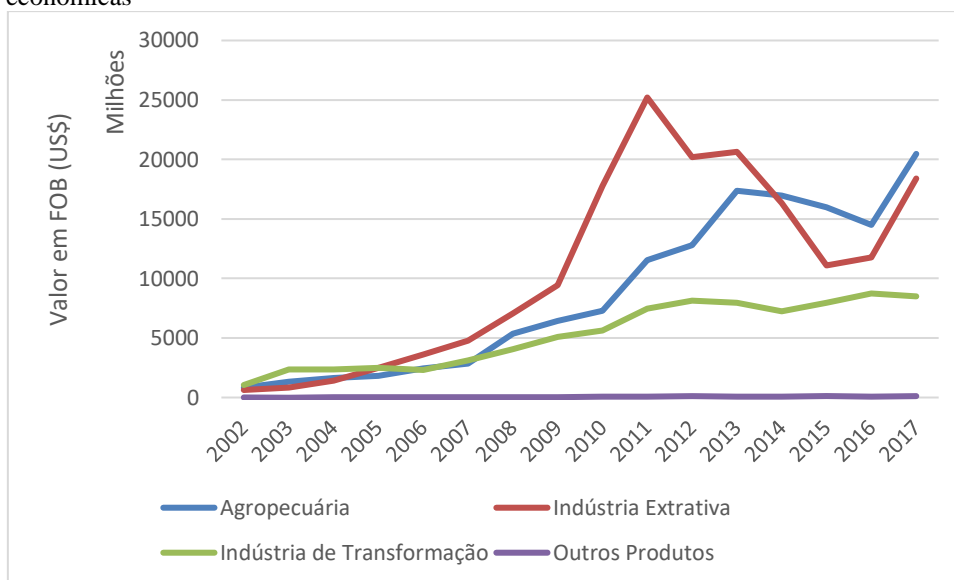
Fonte: A Autora (2021)

Nota: Dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2021)

Medeiros e Cintra (2015) apontaram que o processo de urbanização chinesa teria sido um fator importante para o comércio de *commodities* no mundo. Neste processo de crescimento da economia chinesa, ela se tornou o maior mercado para exportação e grande fornecedor de produtos manufaturados para muitos dos países da América Latina.

O Gráfico 3 mostra a pauta exportadora brasileira para a China, de acordo com a Classificação Internacional Padrão por Atividades Econômicas (ISIC). Observa-se que, apesar do destaque da indústria extrativa, a partir de 2011 este setor apresentou um declínio nas suas exportações. Por sua vez, o setor de agropecuária apresenta uma tendência de crescimento.

Gráfico 3 - Exportações brasileiras para a China: classificação internacional padrão por atividades econômicas



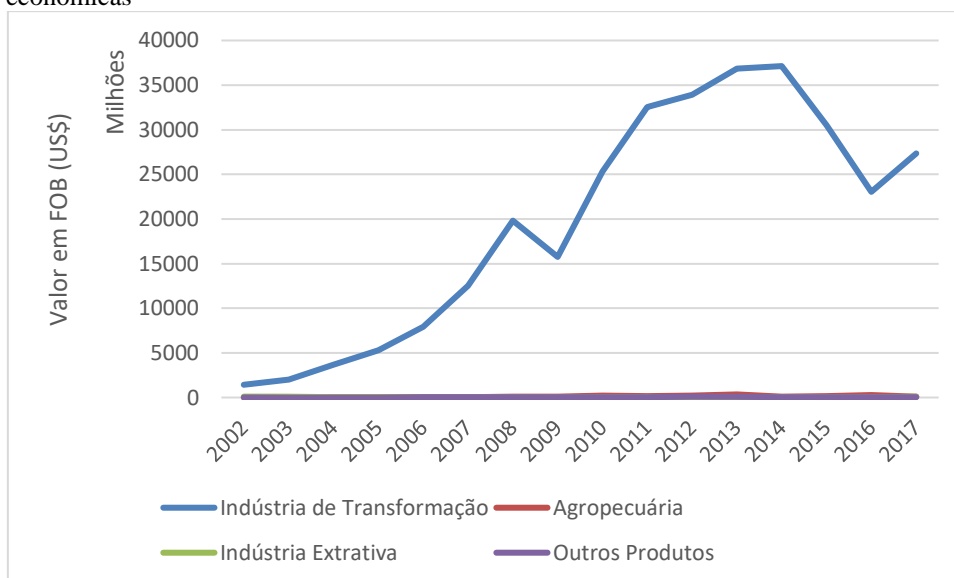
Fonte: A Autora (2021)

Nota: Dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2021)

Convém considerar que o comércio bilateral Brasil-China é marcado por relações estratégicas, dada as especificidades e peculiaridades de cada país. Enquanto o Brasil é uma fonte de recursos naturais que abastece a demanda da China, o mercado brasileiro é um importante parceiro para escoamento das exportações de manufaturas chinesas. Porém, estes países percorreram trajetórias distintas no cenário internacional.

Por sua vez, a China é vista como um caso atípico no comércio internacional dada a sofisticação da sua base exportadora, que equivale a performance de um país com um nível de renda *per capita* três vezes maior do que o seu (Rodrick, 2006). Apesar de as suas exportações de bens intensivos em mão-de-obra desempenharem um papel importante no comércio exterior, a China também exporta uma ampla gama de produtos altamente sofisticados. No Gráfico 4, percebe-se o domínio do setor da indústria de transformação nas exportações da China para o Brasil.

Gráfico 4 - Exportações da China para o Brasil: classificação internacional padrão por atividades econômicas



Fonte: A Autora (2021)

Nota: Dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2021)

É importante ressaltar, todavia, que esta importante economia exportadora tem condições de produção e comercialização controversas e que não são consideradas na maior parte da literatura nacional e internacional disponível, que levam a preços mais baixos em comparação com outras economias de grande porte, especialmente no setor de têxtil e confecções, onde questões trabalhistas são constantemente contestadas, como ponderaram Marsh (2007) e Ogasavara e Masiero (2013); além das questões de *dumping* frequentemente aludidas pelos concorrentes mundiais (Wu, 2016).

### 3.2.2 Caracterização do Setor Têxtil e de Confecção

A definição e caracterização do setor têxtil é um tanto complexo. A estrutura da cadeia produtiva de têxtil e de confecção abrange desde a produção das fibras têxteis até o produto final, acabado e confeccionado, incluindo a sua distribuição e comercialização (tanto no comércio interno quanto no comércio internacional). A indústria têxtil propriamente dita constitui uma etapa dessa cadeia, compreendendo a fiação, a tecelagem, a malharia e o beneficiamento (tinturaria, estamparia, lavanderia etc.). Já a indústria de confecção constitui uma etapa mais à frente da indústria têxtil, que compreendem a fabricação de vestuário e artigos para o lar, dentre outros (Bezerra, 2014).

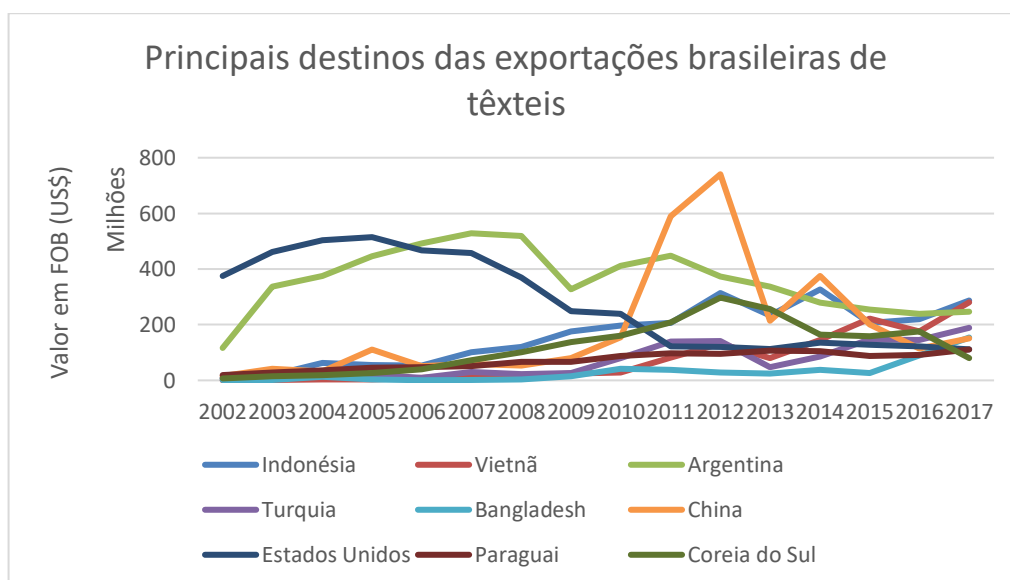
Ainda de acordo com Bezerra (2014), o Brasil aparece entre os cinco maiores fabricantes mundiais de produtos têxteis manufaturados. Porém, apesar disto, a maior parte da sua produção



é voltada para abastecer o mercado interno. Entre os países exportadores, o Brasil apresenta se encontra em uma posição modesta, com cerca de 1% das exportações. O autor concluiu que, em função disto, pode-se afirmar que o país não tem potencial para influenciar preços no mercado mundial. Desta forma, o Brasil deve preferencialmente ocupar nichos de mercado, tendo em vista a dificuldade de competir em preço com os produtores da Índia e principalmente da China na maioria dos produtos.

O Gráfico 5 mostra o principal destino das exportações brasileiras de têxteis. O destaque para a China ocorre nos anos de 2009 à 2012, onde as exportações apresentam um crescimento exponencial. Porém, o declínio no ano de 2013 foi proporcional a este crescimento. Ressalte-se a participação da Argentina, Indonésia e Coreia do Sul, que apresentam uma tendência estável nas exportações de têxteis ao longo do período em análise.

Gráfico 5 - Principais destinos das exportações brasileiras de têxteis

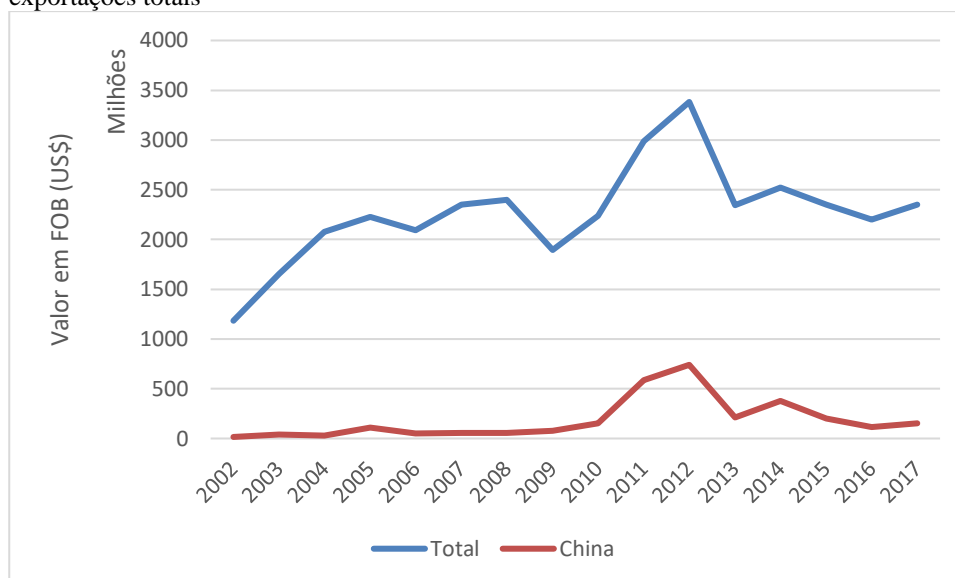


Fonte: A Autora (2021)

Nota: Dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2021)

O Gráfico 6 demonstra a participação das exportações brasileiras de têxteis para a China em relação às exportações totais de têxteis do Brasil. No ano de 2012 houve a maior participação das exportações de têxteis para a China em relação ao total das exportações brasileiras de têxteis, que correspondeu a, aproximadamente, 22%. Porém, a média da participação para o período analisado foi de, aproximadamente, 7%. Ou seja, do total das exportações brasileiras de têxteis o Brasil exportou, em média, 7% para a China.

Gráfico 6 - Participação das exportações brasileiras de têxteis para a China em relação às suas exportações totais



Fonte: A Autora (2021)

Nota: Dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2021)

Contudo, vale ressaltar que as exportações brasileiras de confecções e produtos têxteis vem perdendo mercado no comércio internacional diante da competitividade de países como a China, que conta com diversos fatores favoráveis para produção em larga escala. Por sua vez, a fatia de mercado de varejo da confecção importada vem crescendo progressivamente, como observou Araújo *et. al* (2019). Para o autor, a indústria de confecção de vestuário brasileira tem sido afetada problemas estruturais e conjunturais da economia brasileira, destacando o longo período de apreciação da moeda nacional, os custos elevados de energia, os altos custos de transportes, dado a precariedade de portos e rodovias, e a burocracia as empresas enfrentam.

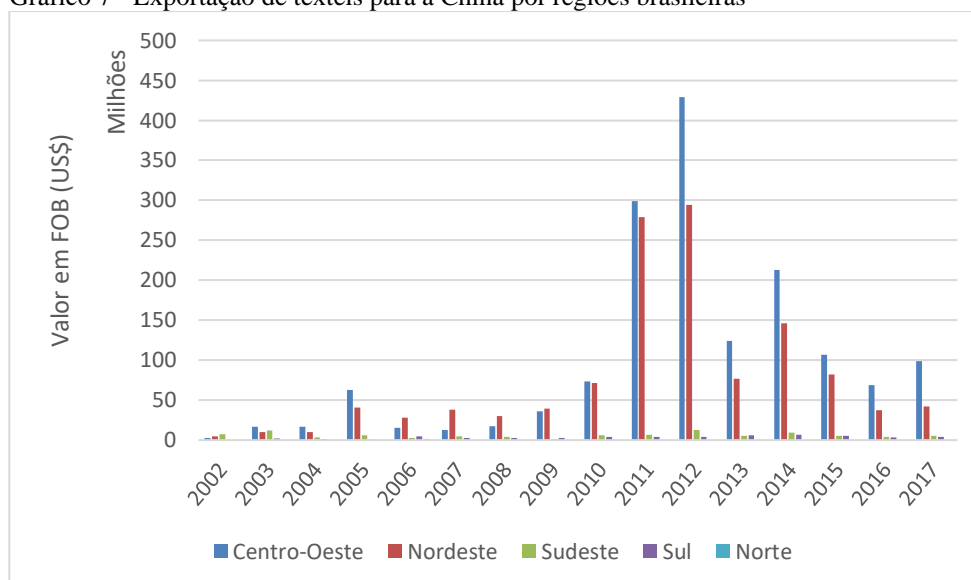
Um fator que contribui demasiadamente para que os produtos chineses penetrem cada vez mais no mercado brasileiro e obtenham tamanha relevância no mercado mundial é a vasta mão-de-obra disponível no país, que contribui para o seu barateamento. Isso impacta principalmente no setor têxtil, já que este é um segmento que, apesar de todos os avanços tecnológicos, ainda permanece intensivo em mão-de-obra. Assim, produtos do setor de vestuário chinês tem preços significativamente reduzidos quando comparados com o resto do mundo. Além disso, o alto “custo Brasil” e a valorização do real frente ao dólar são outros fatores que impactam a produção nacional (Dantas e Galeano, 2015).

Além dos fatores já mencionados que favorecem a elevada produtividade da China, Costa, Conte e Conte (2013) destacaram o baixo custo da energia e o suprimento de matérias-primas e de outros insumos, que compõem uma cadeia produtiva capaz de produzir não somente as matérias-primas primárias (fibras e fios), mas também os tecidos, acessórios, produtos

químicos e outros itens importantes. Isto favorece o aumento da produtividade deste setor, já que possuem certa vantagem frente a maioria de seus concorrentes que não possuem a cadeia produtiva completa e dependem de contínuas importações.

Ao analisar as exportações de têxteis para a China no contexto regional, percebe-se, no Gráfico 7, que a Região Centro-Oeste domina este mercado, com destaque para o Estado do Mato Grosso. A participação da Região Nordeste também é bastante significativa, destacando os Estados da Bahia e Maranhão.

Gráfico 7 - Exportação de têxteis para a China por regiões brasileiras



Fonte: A Autora (2021)

Nota: Dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2021)

### 3.3 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Este trabalho baseou-se no estudo de Cronovich e Gazel (1998), que enfatizou o papel das taxas de câmbio reais ponderadas pelo comércio e da receita externa como determinantes do fluxo comercial bilateral. Os autores foram pioneiros ao mostrar que as taxas de câmbio reais e rendas estrangeiras são relevantes para as exportações e, portanto, para o crescimento econômico no âmbito estadual. Além disso, serão consideradas as contribuições de Fraga e Silva Neto (2017). Os autores buscaram identificar os determinantes das exportações do agronegócio dos estados brasileiros para a China, seu principal parceiro, e enfatizaram o papel do comércio externo, específico de cada estado, renda e câmbio real como determinantes dos fluxos de comércio bilateral do agronegócio Brasil-China.

A análise considerou o papel da renda externa (PIB estrangeiro) e das taxas de câmbio como determinantes das exportações, ambas ponderadas pelo peso do comércio internacional

de têxteis de cada estado com a China. A variável dependente considera o log das exportações totais de têxteis de cada estado para a China no período de 2002 a 2017, referente a vinte e três unidades federativas, sendo vinte e dois estados e o Distrito Federal. Os Estados do Acre, Amapá, Roraima e Sergipe não apresentaram dados de exportação de têxteis para a China no período analisado e, portanto, não foram considerados.

A seleção das variáveis seguiu a abordagem de Fraga e Silva Neto (2017). Os pesos específicos usados para construir as variáveis ponderadas pelo comércio internacional se referem à participação das exportações de têxteis de cada estado com o país estrangeiro. Sendo assim, a construção da variável peso comercial, específico para cada estado, é representada pela razão entre as exportações de têxteis de cada estado brasileiro para a China e as exportações de têxteis totais destes estados. Dessa forma, define-se a participação no comércio de cada estado  $i$  para um determinado país  $j$ , neste caso a China:

$$weight(w)_{i,j,t} = X_{i,j,t} / \sum_k^t X_{i,t} \quad (1)$$

Em que  $X_{i,j,t}$  são as exportações do estado  $i$  para o país  $j$  (China) no ano  $t$ . Os dados das exportações do setor têxtil de cada estado foram obtidos por meio do sistema ComexStat do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Para a obtenção do PIB ponderado pelo comércio ( $Y^*$ ) de cada estado brasileiro com a China (parceiro comercial), considerou-se  $Y_{j,t}^*$  o PIB real do país  $j$  para o ano  $t$ . De forma que o PIB externo ponderado pelo comércio para o estado  $i$  no ano  $t$  é representado por:

$$wy_{j,t}^* = w_{i,j,t} Y_{j,t}^* \quad (2)$$

A taxa de câmbio real ponderada pelo comércio do estado  $i$  foi obtida a partir de dados sobre a taxa de câmbio nominal, denotada por  $E_{R\$/\$,t}$ , e o índice nacional de preços ao consumidor amplo (IPCA) de cada país -  $P_j$  para o índice de preços estrangeiros e  $P_i$  para o brasileiro. Assim, a taxa de câmbio real ponderada pelo comércio entre o estado  $i$  e o país estrangeiro  $j$  (China) em cada período ( $t$ ) é representada pela seguinte expressão:

$$w\epsilon_{i,j,t} = w_{i,j,t} \epsilon_{i,j,t} \quad (3)$$

no qual,  $\epsilon_{R\$,j,t} = E_{R\$/\$,t} P_{j,t} / P_{i,t}$  é a taxa de câmbio real entre o Brasil e o país  $j$  (China). Os dados sobre a taxa de câmbio nominal e o índice de preços estrangeiros foram obtidos do Fundo Monetário Internacional (FMI); os dados sobre o índice de preços brasileiro e o PIB dos respectivos estados foram obtidos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Dito isso, segue uma descrição mais suscinta das variáveis no Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição das variáveis determinantes das exportações de têxteis e confecções do Brasil para a China

Variáveis	Descrição	Sinal Esperado
<i>exptex</i>	Refere-se às exportações do setor têxtil de cada estado para a China	Variável dependente
<i>pibext</i>	PIB da China	Positivo (+): <i>ceteris paribus</i> , quanto maior o nível de renda externa maior será o volume que estados exportam, ao contrário de períodos de recessão ou com níveis de renda mais baixos.
<i>pibest</i>	PIB de cada estado	Positivo (+): <i>ceteris paribus</i> , estados que possuem renda mais elevada tendem a apresentar uma pauta exportadora mais sofisticada, com uma maior capacidade produtiva de exportação.
<i>txcambr</i>	Taxa de câmbio real	Negativo (-): um aumento na taxa de câmbio indica que as exportações do estado <i>i</i> são mais caras para seus parceiros comerciais.

Fonte: A Autora (2021)

Nota. As variáveis correspondem aos símbolos do modelo apresentado, de forma que  $exptex = X$ ,  $pibext = Y^*$ ,  $pibest = Y$  e  $txcambr (\epsilon)$ .

Na literatura nacional e internacional, diversos estudos buscam compreender os determinantes das exportações, e muitos destes utilizam o método de séries temporais. Porém, as exportações estaduais tem um componente dinâmico, uma vez que a maioria das relações econômicas são dinâmicas por natureza, e o painel dinâmico permite uma melhor compreensão do processo de ajustamento dessas relações. Dessa forma, para atingir os objetivos empíricos do estudo, foi adotado o procedimento econométrico de equações dinâmicas, sugerido por Arellano e Bond (1991) e Blundell e Bond (1998), utilizando dados em painel para os anos de 2002 a 2017.

O painel dinâmico é estimado pelo procedimento conhecido como Método Generalizado de Momentos (GMM). A preferência pelo estimador usando o GMM se deve ao fato de que este método elimina qualquer endogeneidade que poderia surgir da correlação dos efeitos específicos dos estados com as variáveis independentes (Baltagi *et al.*, 2009). Ao mesmo tempo, elimina o problema de causalidade reversa no modelo de estimação. Os modelos GMM apresentam bons resultados em análises sobre comércio internacional, haja vista a relevância

das características dinâmicas do setor exportador. Dessa forma, o GMM foi utilizado com o intuito de encontrar um estimador consistente com um mínimo de restrições sobre os momentos.

A fim de investigar, em particular, os efeitos da renda externa e da taxa de câmbio real sobre as exportações do setor têxtil das unidades de federação brasileiras, usando o modelo de Cronovich e Gazel (1998), sugere-se a seguinte especificação empírica para estimativa:

$$\log X_{i,j,t} = \beta_0 + \beta_1 \log Y_{i,t}^* + \beta_2 \log \log Y_{i,t} + \beta_3 \log \varepsilon_{i,t} + u_{i,t} \quad (4)$$

Sendo que  $u_{it} = \mu_{it} + \eta_{it}$  em que  $\mu_{it}$  é o efeito específico não observável do estado (efeito fixo) e  $\eta_{it}$  o termo de erro que representa choques econômicos. A inclusão da variável  $Y_{i,t}$ , que se refere ao PIB estadual, foi sugerida por Fraga e Silva Neto (2017) como uma variável correspondente à capacidade produtiva, a fim demonstrar comportamento tendencial através evolução da oferta de exportações.

### 3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis indicadas na Tabela 1. As variações *overall* ocorrem entre os estados ao longo do tempo. Em relação à exportação de têxteis, o volume exportado para o período em análise correspondeu, em média, a US\$8.084.614,00. O PIB da China foi de US\$252 bilhões e dos estados brasileiros US\$166 milhões, em média.

O maior desvio padrão foi observado no PIB da China, fato que demonstra que essa variável é mais volátil em relação a sua média, ou seja, seus valores sofrem maiores variações para com o volume médio exportado.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas das variáveis determinantes das exportações de têxteis e confecções do Brasil para a China

Variável		Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	Observações
<i>exptex</i>	overall	8.084.614,00	35 mi	0	369 mi	N = 368
	between		22,7 mi	0	86,4 mi	n = 23
	within		27 mi	-75,9 mi	290 mi	T = 16
<i>pibext</i>	overall	252 bi	592 bi	0	3,78 tri	N = 367
	between		385 bi	0	1 tri	n = 23
	within		457 bi	-694 bi	3,80 tri	T-bar = 15.956 = 5

<i>pibest</i>	overall	166 mi	2,9 bi	5.322.563,00	212 bi	N = 368
	between		26,5 bi	1,7 bi	127 bi	n = 23
	within		12,9 bi	-59 bi	101 bi	T = 16
<i>txcambr</i>	overall	0,0188	0,0431	0	0,4830	N = 368
	between		0,0282	0	0,0774	n = 23
	within		0,0331	-0,0513	0,4717	T = 16

Fonte: A Autora (2021)

Nota: Dados da pesquisa/Software Stata (2021)

Os resultados das estimativas do modelo empírico são apresentados na Tabela 2. A variável dependente consiste no volume de exportações de têxteis e confecções dos estados brasileiros no comércio bilateral com seu parceiro comercial, a China.

Tabela 2 - Resultados da estimação dos modelos

	(1) Pols	(2) GMM
<i>pibext</i>	1,1942*** (0,3304)	0,2589*** (0,0719)
<i>pibest</i>	-0,6716 (0,5044)	0,1232* (0,0682)
<i>txcambr</i>	-0,2213 (0,3479)	0,7002*** (0,0766)
<i>cons</i>	-4,7058 (4,8039)	6,7110*** (1,4356)
<i>Nº de grupos</i>	18	16
<i>Nº de obs.</i>	216	190

Fonte: A Autora (2021)

Nota: Níveis de significância: \*\*\* 1%; \*\* 5%; \* 10%. Dados da pesquisa/Software Stata (2021)

O GMM apresentou resultados mais satisfatórios no modelo (4), uma vez que todos os coeficientes são estatisticamente significativos a 10% e só o coeficiente do PIB estadual não é significativo a 5% e 1%. Os sinais também se apresentaram como o esperado pela teoria, exceto pela taxa de câmbio, que apresentou sinal positivo.

Relativamente à taxa de câmbio, apesar de ter apresentado sinal contrário ao esperado, os resultados coincidem aos que foram encontrados por Arevalo *et al.* (2016), que observaram uma correlação positiva entre essa variável e as ofertas de exportação de café do Brasil e do Peru. A variável referente à taxa de câmbio, ao apresentar uma relação positiva com a variável

dependente, mostra que a desvalorização da moeda nacional (elevação da taxa de câmbio) eleva a disposição de exportação de têxteis, ou seja, se a taxa de câmbio se elevar em 1%, o valor exportado aumenta em 0,70%.

Quanto ao PIB externo, o coeficiente indica que um aumento (diminuição) de 1% na renda externa tem um impacto positivo (negativo) de 0,25% sobre as exportações. Esse resultado é semelhante aos encontrados na literatura e vem reforçar a hipótese de que para avaliar o desempenho das exportações brasileiras é necessário especificar-se um modelo que leve em conta o lado da oferta e demanda, e não apenas o de oferta.

Da mesma forma, uma variação de 1% no PIB estadual causa um impacto positivo impacto de 0,12% nas exportações. Este resultado corrobora com a literatura de que o tamanho da economia local, aqui definido pelo PIB estadual (*proxy*), é diretamente proporcional às exportações.

Dos resultados, depreende-se que as exportações brasileiras seriam uma função positiva da renda externa, o que se mostrou robusto independente do método testado (efeitos fixos e efeitos aleatórios, não apresentados aqui), bem como nos dois modelos apresentados. Por sua vez, a taxa de câmbio expressa uma relação negativa na maioria dos métodos de estimação, e apresentou-se estatisticamente significativa com as exportações.

As evidências corroboram com a teoria ao sugerir que as exportações de têxteis e confecção dos estados brasileiros para China são determinados pela renda externa, o PIB da China (fatores externos), e pelo PIB estadual (fatores internos), ambos ponderados pelo peso do comércio bilateral dos estados brasileiros com a China. A ponderação destas variáveis em um conjunto de dados de painel de exportações trouxe resultados satisfatórios, haja vista que construção de variáveis ponderadas pelo peso comercial específico de cada estado apresenta resultados mais consistentes, pois os valores estaduais podem divergir substancialmente da média nacional. De outra forma, podem apresentar resultados que superestimam ou subestimam os impactos econômicos nas exportações, além de não levar em conta a heterogeneidade dos estados brasileiros.

A significância apresentada pelo PIB estadual como variável explicativa denota a importância do papel da oferta nas exportações, já que a grande pressão sobre a demanda exercida pela China, devido principalmente ao seu crescimento demográfico e econômico, sugere que a capacidade de produção dos estados tem certa relevância nas exportações. Como observado por Medeiros e Cintra (2015) o processo de urbanização chinesa fez deste país o maior mercado para exportação.



A causalidade apontada entre as exportações e o PIB estadual sugere que estados com renda mais elevada tendem a exportar mais e da mesma forma sabe-se que o setor exportador tende a elevar a renda local. Este resultado é bastante relevante e pode direcionar diversos estudos e debates acerca da produção para exportação, haja vista a relação positiva entre a variável dependente e a renda estadual. Além disto, corrobora com o estudo de Araújo, Soares e Teixeira (2015), onde os autores identificaram que há uma relação de bicausalidade entre as exportações e o crescimento econômico.

Diante dos resultados apresentados, pode-se inferir que o setor exportador de têxteis é determinado por variáveis que são influenciadas tanto por fatores externos quanto por fatores internos. A taxa de câmbio também é uma variável fundamental quando se pretende analisar o comércio internacional, uma vez que é esta que valora a produção do setor exportador.

### 3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da relevância do setor exportador para o desenvolvimento regional, evidencia-se a necessidade de analisar os principais fatores que determinam as exportações. Sendo assim, este trabalho buscou testar algumas destas variáveis a fim de identificar se estas podem determinar o comércio bilateral entre Brasil e China, no contexto regional. Os modelos apontaram influências estatisticamente significativas das variáveis selecionadas sobre as exportações estaduais do setor têxtil.

Os resultados obtidos foram consistentes com a literatura e sugerem que as exportações de têxteis dos estados brasileiros são influenciados pela renda externa, pelo PIB estadual e pela taxa de câmbio. Todos os resultados obtidos são esperados em termos de sinal e significância, ou seja, em todos os modelos analisados as variáveis foram estatisticamente significativas e apresentaram sinal esperado pela teoria.

Porém, apesar da importância do setor exportador para o escoamento da produção e desenvolvimento regional, percebe-se que este setor ainda não absorve a maior parte da produção do mercado de têxteis e confecção. Ou seja, há um hiato entre produção e exportação que se apresenta como um gargalo para o comércio exterior do Brasil.

No que diz respeito ao setor têxtil, é importante ressaltar que apesar de ser um importante mercado para escoamento das exportações brasileiras em geral, a China é um produtor forte de têxteis. Embora o Brasil possua importantes arranjos produtivos locais do setor têxtil e de confecção, percebe-se que ainda persiste um relativo distanciamento na produção para exportação em relação ao resto do mundo.

Diante do que foi exposto, convém analisar os gargalos do setor exportador visando impulsionar as exportações, dada a relevância do setor exportador para o desenvolvimento regional em seus diversos aspectos. Sendo assim, depreende-se que a capacidade de produtividade e empregabilidade no setor têxtil devem ser exploradas, visando, principalmente, a competitividade no mercado externo, baseando-se no investimento em tecnologia e capacitação de recursos humanos a fim de indicar estratégias para fomentar as exportações.

## 4 ARTIGO 2 - DETERMINANTES DAS EXPORTAÇÕES NORDESTINAS NO COMÉRCIO BILATERAL COM A CHINA

### 4.1 INTRODUÇÃO

As relações estabelecidas no âmbito do comércio internacional configuram uma dinâmica de interdependência econômica entre os países, a fim de que possam expandir seu mercado consumidor para além de suas fronteiras. Também ocorre que os países passam a consumir uma vasta gama de produtos que não poderiam ser produzidos nacionalmente, seja por limitações no setor produtivo ou apenas por ser mais vantajoso comercializar com seus parceiros.

Existem algumas vantagens advindas do comércio internacional, principalmente no que se refere aos ganhos de produtividade quando passa a se produzir com retornos crescentes de escala. O impacto no mercado de trabalho também é significativo, haja vista as diversas conexões estabelecidas pelo setor exportador nos vários segmentos econômicos. Além disso, o setor exportador demanda uma mão-de-obra especializada e qualificada, que pode induzir um aumento na renda local, produzindo um efeito transbordamento no salário médio daquela região.

A inserção do Brasil no comércio internacional apresentou fases distintas ao longo dos anos, com mudanças significativas no padrão de especialização, na composição e na dinâmica das exportações. Além disso, a sua vasta dimensão territorial e a heterogeneidade de suas regiões fazem com que haja diferentes configurações na dinâmica do setor exportador.

A China domina o mercado internacional de têxtil e confecções, especialmente para mercados de segunda linha. Na América Latina, por exemplo, 80% do comércio internacional desse setor depende da economia chinesa. Este é um dos motivos de o setor no Brasil enfrentar dificuldades de se firmar no mercado internacional, tendo em vista esta concorrência avassaladora da grande potência (ABIT, 2013).

Não é de hoje que o *drive* exportador chinês vem pressionando economias industrializadas e em desenvolvimento e seu tamanho expressivo naturalmente tem impacto sobre os preços das *commodities* e conseqüentemente sobre o mercado internacional. A China entrou na Organização Mundial de Comércio (OMC) no século XXI com o peso de quem se coloca como uma das grandes economias do comércio mundial. Com a crise internacional de 2008, todavia, a economia mundial passou por uma reconfiguração e países em vias de desenvolvimento passaram a ser alvo da economia chinesa. Após este período, estreitaram-se

as relações comerciais entre Brasil-China (Cunha *et al.*, 2011) e em 2009 a China tornou-se o principal parceiro comercial do Brasil. Para Pautasso (2010), a crise teria sido o fator principal que contribuiu para acelerar a tendência da China em superar os EUA como maior parceiro comercial do Brasil.

A pauta exportadora da Região Nordeste é bastante concentrada em *commodities* e produtos com baixo valor agregado. Para Santos e das Almas (2018), o pouco dinamismo e a concentração das exportações nordestinas são a maior dificuldade a ser superada pela economia exportadora da Região. Há, ainda, a falta de um setor industrial forte, capaz de produzir mercadorias manufaturadas com maior valor agregado, que possibilitem uma maior competitividade da Região Nordeste no cenário internacional.

No comércio bilateral entre a Região Nordeste do Brasil e a China, Melo e Moreira (2010) analisaram as estas relações comerciais observando a inserção dos produtos chineses na economia nordestina. Os autores concluíram que as transações intersetoriais marcaram as relações comerciais Nordeste-China no período analisado, indicando que o Nordeste tem importado produtos chineses de setores cada vez mais diversificados. Por sua vez, as exportações brasileiras de produtos agropecuários e extrativo-minerais representaram mais da metade das exportações brasileiras para a China.

Em estudos do comércio internacional, o modelo gravitacional tem sido amplamente utilizado para demonstrar os efeitos de vários determinantes do comércio internacional. As razões são distintas, destacando-se: a forma intuitiva de apuração dos dados, a fundamentação teórica e a possibilidade de analisar muitos dados de vários países, setores e empresas simultaneamente. Genericamente, a equação gravitacional assume que o fluxo de comércio entre dois países depende de alguns fatores fundamentais: o PIB e a população dos países e a distância entre eles (Nascimento e Pregardier Júnior, 2013).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho consiste em analisar os determinantes das exportações nordestinas no comércio bilateral com a China, no período de 1998 a 2018, utilizando o estimador não-linear de Pseudo-Máxima Verossimilhança de Poisson (PPML) para um modelo gravitacional de comércio internacional, considerando as contribuições de Silva e Tenreiro (2006), Figueiredo *et al.* (2014) e Vieira e Reis (2018). Este trabalho justifica-se pela sua contribuição para a literatura econômica acerca do desenvolvimento regional do Nordeste, com análises pontuais do comércio bilateral desta Região com a China, em razão da importância deste parceiro comercial para a economia brasileira.

O artigo está organizado em cinco seções, além desta Introdução. A Revisão de Literatura está dividida em duas subseções, a que trata do comércio bilateral

Brasil x China e a que apresenta os principais estudos que utilizam o modelo gravitacional e o estimador de PPML para análise do comércio internacional. Seguem-se ainda a Estratégia Empírica e Resultados e Discussão. Por fim, as Considerações Finais.

## 4.2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção, apresenta-se a literatura econômica que fundamenta o estudo, a fim de fornecer o embasamento teórico deste trabalho. A revisão de literatura utilizada no presente trabalho é composta por duas partes: primeiramente são apresentadas as principais características do comércio internacional, do comércio bilateral entre Brasil e China e as particularidades de cada país no cenário do comércio exterior. A seguir, serão abordados os estudos mais recentes sobre o modelo gravitacional e o estimador de Pseudo-Máxima Verossimilhança de Poisson (PPML).

### 4.2.1 O Comércio Bilateral Brasil x China: Aspectos Regionais

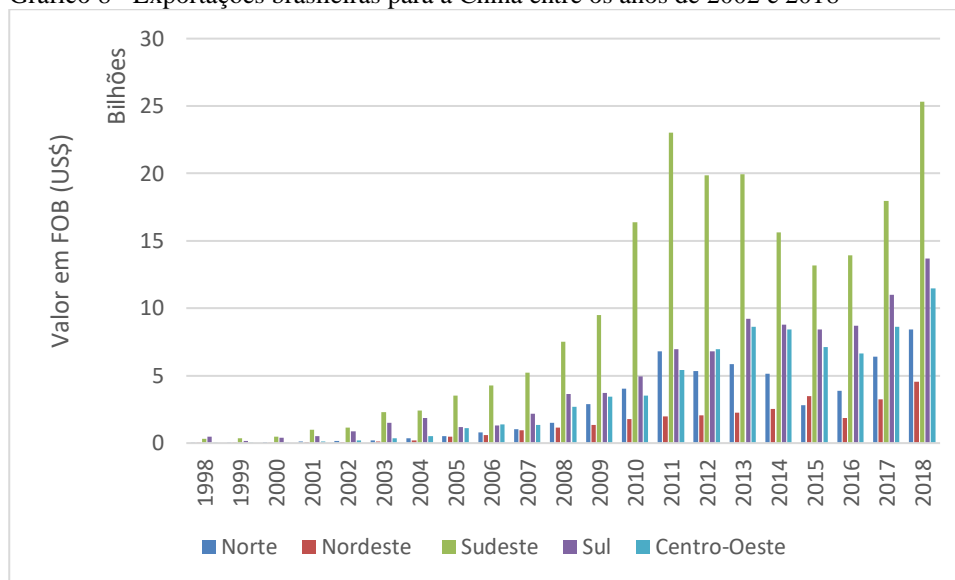
O papel da China no comércio internacional é extremamente significativo, dado sua dimensão territorial e populacional. Sua demanda por matérias-primas e energia afeta, cada vez mais, a distribuição mundial da oferta e dos preços das *commodities*, com impactando outros países, produtores e consumidores. O drive exportador chinês vem impondo uma crescente pressão competitiva sobre economias industrializadas e em desenvolvimento.

Já no Brasil, observa-se uma série de fatores internos responsáveis por encarecer os bens e serviços, dificultando a competitividade, frente aos bens e serviços estrangeiros. Rodrigues e Benedicto (2010) afirmam que o resultado dessa falta de competitividade é a dificuldade em aumentar as exportações e também em competir internamente com os bens e serviços importados. Os autores citam alguns dos fatores responsáveis pelo chamado “Custo-Brasil”: transporte, carga tributária, instabilidade política e econômica, taxa de juros, dentre outros.

No Gráfico 8, pode-se observar as exportações brasileiras para a China entre os anos de 2002 e 2017. Percebe-se o destaque da Região Sudeste, responsável por, em média, 46% das exportações totais para a China. A Região Sul e a Centro-Oeste aparecem em seguida, com 22% e 15% do total de exportações brasileiras para a China, respectivamente. No período analisado, pode-se observar, nas Regiões que mais se destacam, que de 1998 a 2011, as exportações apresentam uma tendência de crescimento. A partir deste ano, o valor exportado diminuiu, o que se deveu, em parte, ao processo de desindustrialização do Brasil e a redução do preço

internacional das *commodities*, que fez com que o valor das exportações nacionais caísse (Bresser-Pereira, 2019). Em 2016, observa-se nova tendência de alta no valor das exportações, atingindo seu maior nível no ano de 2018.

Gráfico 8 - Exportações brasileiras para a China entre os anos de 2002 e 2018



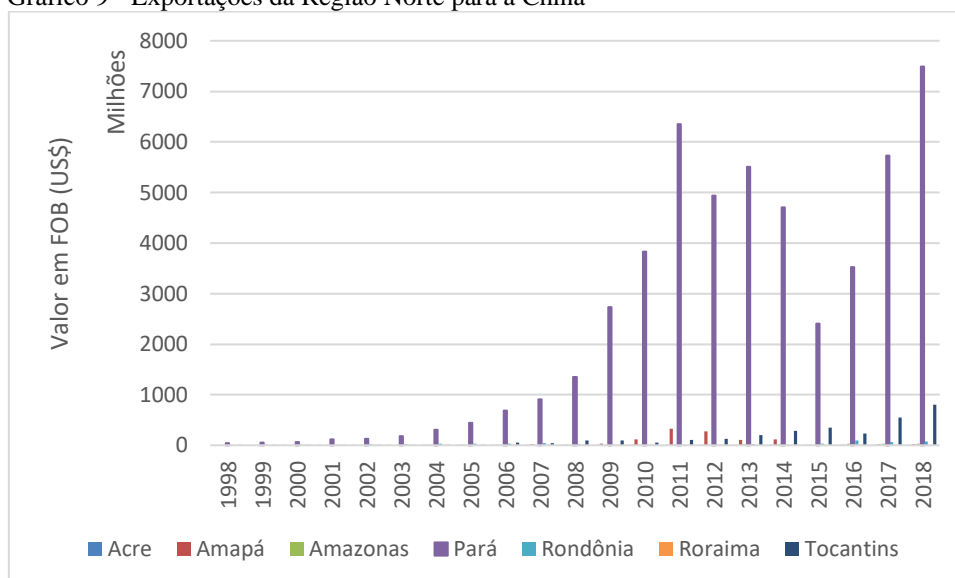
Fonte: A Autora (2021)

Nota: Dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2021)

A Região Norte concentra quase toda a sua exportação para a China no Estado do Pará, como se pode observar no Gráfico 9. De acordo com os dados do sistema ComexStat, do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (BRASIL/MDIC/ComexStat, 2021), a indústria extrativa abrange a maior parte das exportações do Pará. De acordo com a classificação do Sistema Harmonizado (SH), os dados apontam que os principais produtos exportados são: minérios, sementes e frutos oleaginosos, pastas de madeira ou de outras matérias fibrosas celulósicas, peles, ferro e aço, etc. Vale ressaltar, ainda, que a Zona Franca de Manaus favorece o comércio exterior da Região, através de uma política de desenvolvimento regional que oferece isenção ou redução de impostos, por exemplo.

De acordo com Lobão, Corrêa e Schneider (2017), o destaque das exportações no ano de 2011 justifica-se pelos níveis recordes das cotações dos preços das *commodities*, de acordo com a Associação do Comércio Exterior do Brasil (AEB, 2012). Isso se deveu, em grande parte, à forte demanda da China e ao favorável cenário econômico internacional. Diante disto, esses efeitos exerceram forte impacto na balança comercial do Brasil, e, mais especificamente, na Região Norte, que concentra na sua maioria a exportação de produtos básicos advindos da indústria extrativa.

Gráfico 9 - Exportações da Região Norte para a China



Fonte: A Autora (2021)

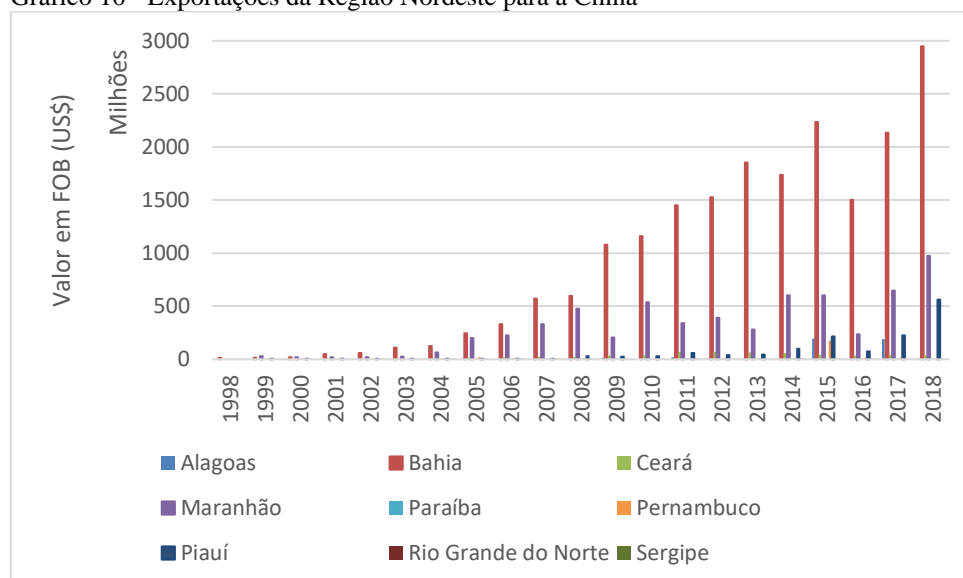
Nota: Dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2021)

A pauta de exportação nordestina não é tão diversificada e competitiva como poderia ser, o que fortalece a necessidade de estudos sobre o tema. Na Região existem alguns arranjos produtivos locais importantes para a economia nacional, mas ainda não alavancaram uma contrapartida exportadora, a exceção do Ceará, que comercializa timidamente, mas de forma continuada produtos do setor têxtil e de confecções (BRASIL/MDIC/ComexStat, 2021).

Sobre o Nordeste, Andrade (2015) revelou que a pauta de exportações da Região é composta, em sua maioria, de bens de consumo não-duráveis e produtos primários inelásticos, principalmente *commodities* agrícolas e minerais, seguido de manufaturas de baixo valor agregado. A autora afirma, ainda, que o preço das *commodities* exercem importância significativa sobre as exportações da Região, dado que variações no preço internacional de *commodities*, podem beneficiar/prejudicar as exportações.

O Gráfico 10 mostra as exportações da Região Nordeste para a China, por estado, evidenciando o domínio do Estado da Bahia. Nos anos de 2005 a 2008, pode-se observar que as exportações do Estado do Maranhão estavam bem próximas àquelas do Estado da Bahia. Porém, a partir de 2009, ao mesmo tempo que as exportações do Maranhão se reduziram, as do Estado da Bahia tiveram um aumento considerável.

Gráfico 10 - Exportações da Região Nordeste para a China



Fonte: A Autora (2021)

Nota: Dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2021)

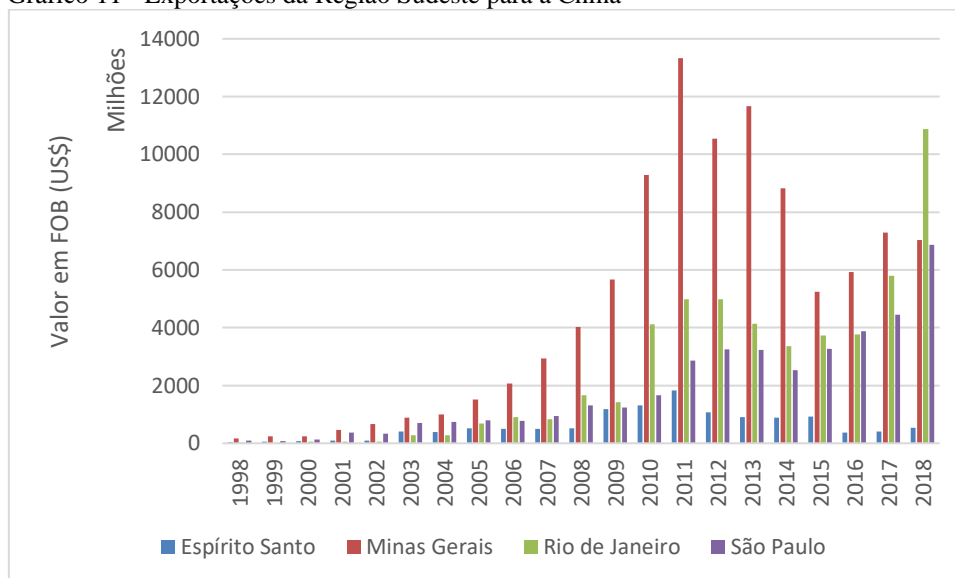
A Região Sudeste é a principal responsável pelo escoamento da carne bovina brasileira, notadamente o porto de Santos (SP). Além disto, a Região exporta cerca de 30% de toda a exportação agropecuária do Brasil (InterAgro, 2018). A China é o segundo principal destino das exportações desta Região, atrás apenas da União Europeia.

O Gráfico 11 apresenta as exportações da Região Sudeste para a China, ressaltando o Estado de Minas Gerais. A mesma justificativa para o destaque das exportações no ano de 2011 da Região Norte aplica-se neste caso, já que o Estado de Minas Gerais possui uma pauta exportadora muito semelhante ao Estado do Pará, onde os principais produtos exportados são: minérios, sementes e frutos oleaginosos, ferro e aço, carnes e miudezas comestíveis, pastas de madeira ou de outras matérias fibrosas celulósicas, etc.

Por sua vez, o Estado de São Paulo apresenta uma pauta exportadora com um grau de diversificação crescente na sua composição e nos mercados de destino, com destaque para as exportações de produtos industrializados. Com isso, os seus principais parceiros comerciais são Argentina e EUA, fato este que justifica a pouca participação nas exportações para a China. De acordo com Marinho e Silva (2015), São Paulo responde por 75,7% das exportações de bens de alta intensidade tecnológica, enquanto 51,8% são de bens de média-alta tecnologia.



Gráfico 11 - Exportações da Região Sudeste para a China



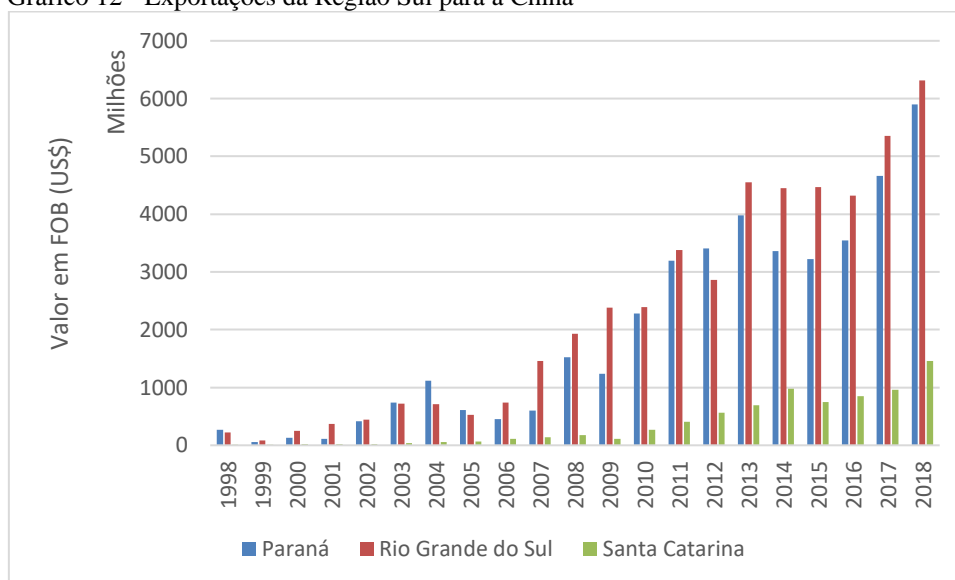
Fonte: A Autora (2021)

Nota: Dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2021)

Na Região Sul, o setor agropecuário tem uma participação significativa sobre o produto interno bruto (PIB) do setor agropecuário brasileiro, ficando atrás apenas da Região Sudeste. Além disso, a agropecuária presente no Sul do Brasil possui diversas características peculiares, que a distinguem da existente em outras regiões brasileiras, destacando a estrutura agrária menos concentrada. Na Região Sul, os agricultores familiares estão espalhados por todo o território, e utilizam insumos mais modernos de produção, obtendo melhor rentabilidade (Castro, 2014).

Vale ressaltar que essa Região é a maior produtora de carne de frango do país, além de possuir uma ampla área produtiva de lavouras de soja e milho. Diante disto, a sua pauta exportadora parece mostrar mais potencial no grupo de alimentos e bebidas. O Gráfico 12 apresenta as exportações da Região Sul para a China, podendo-se observar um comportamento semelhante para os Estados do Rio Grande do Sul e Paraná. Porém, com exceção do ano de 2004, o Rio Grande do Sul apresenta maiores valores exportados que o Estado do Paraná.

Gráfico 12 - Exportações da Região Sul para a China



Fonte: A Autora (2021)

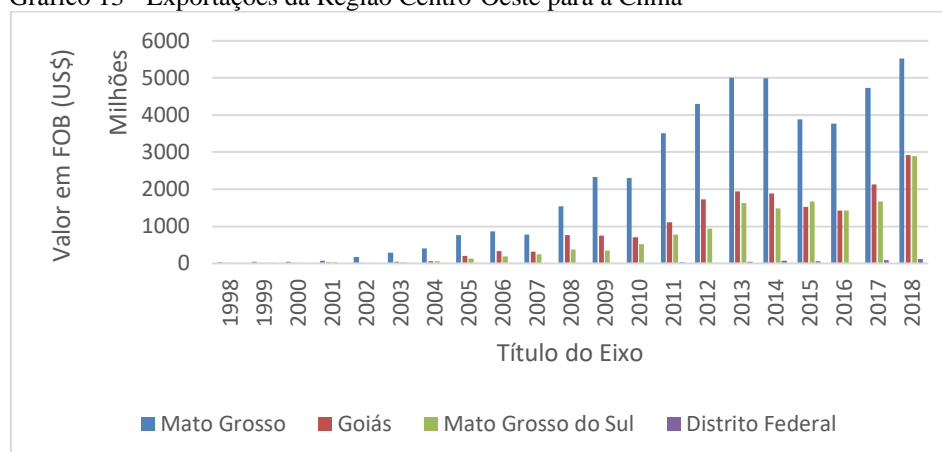
Nota: Dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2021)

As exportações da Região Centro-Oeste apresentam uma intensificação considerável ao longo do período analisado, com uma taxa de crescimento de próximo a 3.000% no ano de 2018, em relação ao período inicial. A Região possui a predominância na exportação de produtos agrícolas, e em relação aos setores da economia o principal setor exportador é de grãos (cereais), seguido pelos setores de carne, indústria de transformação e celulose (Silva, 2020).

Para Pires (2019), as regiões nacionais que apresentaram forte inserção internacional, em especial devido às demandas internacionais por *commodities* agropecuárias e minerais, tiveram um crescimento econômico considerável, como é o caso da Região Centro-Oeste. Com isso, elas se diferenciaram em relação àquelas regiões que estavam mais voltadas à estratégia de produção voltada para atender a demanda interna, como foram os casos específicos das Regiões Norte e Nordeste.

No Gráfico 13, pode-se perceber que o Mato Grosso é o estado que mais exporta para a China. Por sua vez, os Estados de Goiás e Mato Grosso do Sul apresentam um comportamento semelhante no período analisado, chegando a se igualarem no ano de 2016.

Gráfico 13 - Exportações da Região Centro-Oeste para a China



Fonte: A Autora (2021)

Nota: Dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2021)

O Quadro 2 mostra a divisão dos principais produtos exportados pelas regiões brasileiras, de acordo com a Classificação Uniforme para o Comércio Internacional (CUCI):

Quadro 2 - Divisão dos principais produtos exportados pelas regiões brasileiras

Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minérios metálicos e sucata</li> <li>- Sementes e frutos oleaginosos</li> <li>- Celulose e resíduos de papel</li> <li>- Couro, couro, n.e.p., e peles finas vestidas</li> <li>- Ferro e aço</li> <li>- Cortiça e madeira</li> <li>- Produtos metálicos, n.e.p.</li> <li>- Pescado (exceto mamíferos marinhos), crustáceos, moluscos e invertebrados aquáticos e suas preparações</li> <li>- Fertilizantes em bruto e minerais em bruto (excluindo petróleo, carvão e pedras preciosas</li> <li>- Máquinas para escritório e máquinas automáticas de processamento de dados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sementes e frutos oleaginosos</li> <li>- Celulose e resíduos de papel</li> <li>- Metais não-ferrosos</li> <li>- Máquinas em geral e equipamentos industriais, n.e.p., e peças de máquinas, n.e.p.</li> <li>- Fibras têxteis (exc. tops de lã e outra lã penteada) e seus resíduos (não transformados em fios/tecido)</li> <li>- Plásticos em formas primárias</li> <li>- Couro, couro, n.e.p., e peles finas vestidas</li> <li>- Minérios metálicos e sucata</li> <li>- Produtos químicos orgânicos</li> <li>- Açúcar e mel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sementes e frutos oleaginosos</li> <li>- Celulose e resíduos de papel</li> <li>- Carne e preparações de carne</li> <li>- Ferro e aço</li> <li>- Couro, couro, n.e.p., e peles finas vestidas</li> <li>- Fibras têxteis (exc. tops de lã e outra lã penteada) e seus resíduos (não transformados em fios/tecido)</li> <li>- Gorduras e óleos vegetais, em bruto, refinados ou fracionados</li> <li>- Minérios metálicos e sucata</li> <li>- Produtos químicos orgânicos</li> <li>- Cortiça e madeira</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Petróleo, produtos petrolíferos e materiais relacionados</li> <li>- Minérios metálicos e sucata</li> <li>- Sementes e frutos oleaginosos</li> <li>- Carne e preparações de carne</li> <li>- Celulose e resíduos de papel</li> <li>- Outro material de transporte</li> <li>- Ferro e aço</li> <li>- Couro, couro, n.e.p., e peles finas vestidas</li> <li>- Fertilizantes em bruto e minerais em bruto (excluindo petróleo, carvão e pedras preciosas</li> <li>- Açúcares, preparações de açúcar e mel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sementes e frutos oleaginosos</li> <li>- Carne e preparações de carne</li> <li>- Celulose e resíduos de papel</li> <li>- Tabaco e suas manufaturas</li> <li>- Gorduras e óleos vegetais, em bruto, refinados ou fracionados</li> <li>- Couro, couro, n.e.p., e peles finas vestidas</li> <li>- Produtos químicos orgânicos</li> <li>- Cortiça e madeira</li> <li>- Papel, cartão e artigos de pasta de celulose, de papel ou de cartão</li> <li>- Plásticos em formas primárias</li> </ul>

Fonte: A Autora (2021)

Nota: Dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2021)

#### 4.2.2 O Modelo Gravitacional e o Estimador de Pseudo-Máxima Verossimilhança

Em se tratando do modelo gravitacional, o estudo pioneiro de Linnemann (1966) indicou que existem variáveis que afetam a relação comercial entre os países, caracterizados como fatores de resistência ao comércio. Estes fatores podem ser ocasionados por relações políticas e comerciais, como tarifas e outros acordos comerciais, ou impedimentos naturais, como a distância entre os países. Por sua vez, a demanda potencial que estabelece o comércio entre países depende do PIB (renda) e seu nível populacional.

No modelo empírico de Anderson e van Wincoop (2003) foi realizada a decomposição da resistência ao comércio em três componentes: a barreira do comércio bilateral entre a região  $i$  e a região  $j$ ; a resistência de  $i$  ao comércio com todas as regiões; e a resistência de  $j$  ao comércio com todas as regiões. Além disso, o pressuposto teórico desse modelo infere que todos os bens são diferenciáveis por local de origem e as preferências são homotéticas, representadas por uma função de utilidade com elasticidade de substituição constante.

As críticas realizadas por Baldwin e Taglioni (2006), também apontadas e discutidas por Figueiredo *et al.* (2014), consideram alguns erros no modelo gravitacional: o erro medalha de ouro, que trata do viés de variável omitida e endogeneidade do modelo, o erro medalha de prata, que desconsidera o fluxo comercial como mais eficiente para retratar o comércio como variável dependente; e o erro medalha de bronze, que se refere ao uso de deflatores a partir de um determinado índice de preços. Além desses erros, tem o quarto erro, considerado por Baldwin e Taglioni (2011), que discute o PIB como *proxy* da oferta e demanda de bens e serviços como inapropriados, uma vez que o fluxo de comércio seria medido com base no valor bruto das vendas e o PIB em uma base líquida de vendas.

O estimador de probabilidade de Pseudo-Máxima Verossimilhança de Poisson (PPML) foi desenvolvido por Silva e Tenreyro (2006) para o nível de fluxo de comércio (ao invés de log de fluxos de comércio) como uma variável que permite manter os zeros nas regressões e corrigir problemas de heterocedasticidade, que geralmente são encontrados nas séries usadas em modelos de gravidade. Eles apontam que na presença de heterocedasticidade as estimativas do modelo na forma de logaritmo são fortemente viesadas, distorcendo as interpretações de seus resultados. Os autores indicam que uma solução para este problema é substituir o estimador loglinearizado por uma forma multiplicativa.

Silva e Tenreyro (2006) realizaram simulações de Monte Carlo para defender a ideia de que o estimador PPML para estimar modelos gravitacionais é consistente com resultados empíricos robustos, levando em consideração não apenas modelos básicos, mas também

aqueles que contam com *proxies* de resistência multilateral na equação da gravidade, replicando a ideia desenvolvida por Anderson e van Wincoop (2003). Head e Mayer (2014) também realizaram simulações de Monte Carlo, indicando que existem importantes componentes de robustez no estimador PPML.

Ainda de acordo com Silva e Tenreyro (2006), os vieses do PPML são sempre pequenos. Os resultados obtidos com dados arredondados, por exemplo, sugerem que o estimador PPML é relativamente robusto a esta forma de erro de medição da variável dependente. De fato, o viés introduzido pelos erros de arredondamento na variável dependente é relativamente pequeno e, em alguns casos, até compensa o viés encontrado. Portanto, por ser simples de implementar e confiável em uma ampla variedade de situações, o estimador PPML tem as características essenciais para ser trabalhado em modelos de comércio internacional.

Yotov *et al.* (2016) resumem as vantagens para a utilização do estimador PPML espacial nas estimativas de modelos gravitacionais: i) pode ser aplicado em uma equação gravitacional na sua forma multiplicativa, com a eliminação de possíveis inconsistências causadas pela heterocedasticidade; ii) trata de forma eficaz a presença de valores nulos nos fluxos de comércio; iii) sua propriedade aditiva garante que os efeitos fixos de sua equação de gravidade sejam idênticos aos termos estruturais correspondentes; e iv) pode ser usado para calcular os efeitos de políticas comerciais consistentes com as teorias de equilíbrio geral.

O Quadro 3 apresenta, de forma resumida, a revisão de literatura que engloba os estudos, aqui descritos, que trataram sobre o estimador de Pseudo-Máxima Verossimilhança de Poisson.

Quadro 3 - Revisão da literatura sobre exportações e crescimento econômico

Autor / Ano da Publicação	Questões Estudadas	Método	Principais Resultados
Linnemann, 1966	Análise dos fluxos comerciais entre os países.	Modelo de interação de demanda potencial e oferta potencial de bens comercializados, com o que ele chama fatores de resistência ao comércio.	A oferta e a demanda potenciais são determinadas pelas mesmas forças: pelos tamanhos do produto doméstico, que influenciam na definição do fator escala, e da população, que baliza o coeficiente entre a produção para o mercado doméstico e para o mercado externo.
Anderson e van Wincoop, 2003	Mensuração dos efeitos fronteiras comerciais, incluindo barreiras ao comércio nas fronteiras nacionais. A abordagem pode ser usada para calcular o impacto das fronteiras tanto no comércio nacional quanto no comércio internacional.	Equação gravitacional. A principal inovação dos autores foi reescrevê-la, relacionando o comércio bilateral com o tamanho do território, barreiras comerciais bilaterais e variáveis de resistência multilateral.	As fronteiras reduzem os níveis de comércio nacional e bilateral em magnitudes plausíveis, embora substanciais. Este efeito de fronteira é inerentemente grande para países pequenos.
Baldwin e Taglioni, 2006	Revisou a teoria básica por trás da equação da gravidade e usa isso para explicar por que várias das escolhas padrão estão incorretas e por que normalmente influenciam os resultados. Analisou o impacto real dos erros em uma base de dados específica, que tem sido utilizada para examinar os efeitos do euro no comércio.	Equação gravitacional com a inclusão de <i>dummies</i> de variação de tempo e modelos de pares invariantes no tempo.	Usou a teoria da equação gravitacional para ilustrar vários erros que são comuns na literatura: erro medalha de bronze, erro medalha de prata e erro medalha de ouro.
Silva e Tenreiro, 2006	Explicou por que, sob heteroscedasticidade, os parâmetros de modelos loglinearizados estimados por OLS levam a estimativas viesadas das elasticidades verdadeiras.	Técnica de estimativa de pseudo - máxima verossimilhança.	Quando há evidências de heteroscedasticidade, o estimador de pseudo-máxima verossimilhança de Poisson deve ser usado como um substituto para o modelo log-linear padrão.
Yotov <i>et. al</i> , 2016	Estimou os efeitos das políticas comerciais (e outros determinantes do comércio bilateral) com o modelo estrutural da gravidade. Avaliou os efeitos de equilíbrio parcial das variáveis de gravidade tradicionais (por exemplo, distância, linguagem comum...), globalização e acordos comerciais regionais.	Teoria da gravidade com a utilização da função Armington de elasticidade de substituição constante (CES) do modelo de gravidade estrutural.	Sugeriu uma reformulação a fim de se obter estimativas confiáveis de equilíbrio parcial dos efeitos de políticas comerciais bilaterais e não discriminatórias dentro da mesma especificação econométrica abrangente e teoricamente consistente.

Fonte: A Autora (2021)

### 4.3 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

O corte temporal desta pesquisa compreendeu os períodos de 1998 a 2018. As variáveis utilizadas no estudo foram as exportações, as importações, o Produto Interno Bruto (PIB), a população, a taxa de câmbio e a distância entre países, conforme literatura econômica. O modelo gravitacional estimado neste estudo é baseado na equação gravitacional proposta inicialmente por Anderson e van Wincoop (2003), mas foram consideradas as contribuições de Silva e Tenreyro (2006), Figueiredo *et al.* (2014) e Vieira e Reis (2018).

Convém ressaltar que esses trabalhos não consideraram a variável importação no modelo, mas há estudos que vêm trabalhando cada vez mais com a variável importação por considerá-la mais representativa do comércio em muitas regiões (Hong, 1999, Paulino, 2002, Ferreira *et al.*, 2020) do que a própria exportação. Especialmente no Brasil, onde a dinâmica de recuperação da economia sempre foi mais direcionada pelas importações (Hiratuka e Sarti, 2016), o que se justifica ainda mais ao se referir aos estados do Nordeste. Reis, Azevedo e Pôrto Júnior (2018) ainda invertem essa lógica e testam a variável importação como dependente, ao invés da variável exportação, que é mais comumente utilizada como dependente em estudos com modelo gravitacional. Dessa forma, assume-se a inclusão da variável importação no modelo, como variável explicativa, porque se supõe que as importações acabam por aproximar o país de possíveis exportadores, especialmente num contexto de comércio bilateral Brasil-China. Ademais, alguns estudos apresentados na seção de Estratégia Empírica fundamentam esta decisão.

Para considerar as questões de variável omitida, foi aplicado um teste de variável omitida, podendo-se perceber que o modelo passava sem a indicação desse problema. O fluxo comercial poderia ser considerado como variável dependente, como sugeriu os autores supracitados, mas mesmo após essas críticas, todos os trabalhos ainda continuam usando a variável exportação como variável dependente e, mais raramente, a variável importação. Supõe-se que, em muitos casos, bem como no contexto deste trabalho, o fluxo comercial seria negativo. Não foi usado deflator neste trabalho, evitando o erro medalha de bronze. O quarto erro foi desconsiderado aqui, como na literatura nacional e internacional que usa modelos gravitacionais, uma vez que embora a *proxy* não seja precisa, é disponibilizada para usos de pesquisa, ao contrário das variáveis sugeridas.

### 4.3.1 Método de Análise

O modelo gravitacional, amplamente utilizado no comércio internacional, é baseado na Lei da Gravitação Universal de Newton e pressupõe que o comércio internacional entre dois países é diretamente proporcional ao produto de seus tamanhos e inversamente proporcional aos atritos comerciais entre eles. Entretanto, o modelo tem sido aperfeiçoado na literatura ao longo dos anos pela ciência econômica, uma vez que a utilização da distância entre os países, isoladamente, e sua extensão territorial como variáveis explicativas vem sendo questionada nos modelos de economia internacional e, portanto, precisam ser ponderadas por outras variáveis.

Atualmente, o modelo gravitacional é considerado como um dos métodos mais eficazes para se analisar os fluxos de comércio, já que possui a capacidade de indicar com mais precisão os determinantes que influenciam no fluxo de comércio internacional, discriminando fluxos naturais de comércio de fluxos de comércio decorrentes de acordos comerciais ou ainda barreiras e entraves que influenciam negativamente no comércio (Gräf e Azevedo, 2013).

A abordagem econométrica para análise de estudos envolvendo modelo gravitacional assume diversas formas. Arevalo, Andrade e Silva (2016) citam o método de Mínimos Quadrados Ordinários (o Pooled ou Modelo de Dados Empilhados), o método de Efeitos Fixos (EF) e o Método de Efeitos Aleatórios (EA), os quais são estimados a partir da adoção de um modelo de dados em painel. No geral, essas três abordagens são as mais usuais neste tipo de análise. O Método de Dados Empilhados é o mais simples e frágil frente à robustez econométrica, dado que a não consideração dos efeitos individuais dos países resultam em problemas de viés. Além disso, a estimação deste método não é tão robusta em comparação aos outros mencionados. Já o Método Poisson Pseudo-Maximum-Likelihood (PPML) proposto aqui é tido como superior aos citados anteriormente por apresentar estimativas não-viesadas.

Diante do que foi exposto sobre modelos gravitacionais, o modelo proposto seguirá a abordagem metodológica de Anderson e van Wincoop (2003). Seja a equação fundamental dada por:

$$\ln x_{ij} = \alpha_1 + \alpha_2 \ln y_i + \alpha_3 \ln y_j + \alpha_4 \ln d_{ij} + \alpha_5 \delta_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

Em que  $x_{ij}$  corresponde às exportações de  $i$  para  $j$ ;  $y_i$  refere-se ao PIB do país  $i$ ;  $y_j$  consiste no PIB do país  $j$ ;  $d_{ij}$  é a distância entre o país  $i$  e o país  $j$ ; e  $\delta_{ij}$  é o vetor de *dummies* que representam as barreiras comerciais multilaterais, assumindo valor 1 para o comércio inter-regional e assume valor igual a zero para o comércio entre regiões.



Também será considerada a mesma função consumo apresentada por Anderson e van Wincoop (2003), definida por:

$$(\sum_i \beta_i^{1/\sigma} c_{ij}^{(\sigma-1)/\sigma})^{\sigma/(\sigma-1)} \quad (2)$$

Em que  $\sigma > 1$  é a elasticidade constante de substituição entre os diferentes tipos de bens e  $\beta_i$  é um parâmetro positivo. Admite-se que os consumidores maximizam a função utilidade, sujeita à restrição orçamentária dada por:

$$\sum_i p_{ij} c_{ij} = y_j \quad (3)$$

Onde  $y_j$  é a renda nominal dos residentes da região  $j$  e  $p_{ij}$  é preço dos bens da região  $i$  para os consumidores da região  $j$ . A restrição orçamentária definida na equação (3) garante que o gasto total dos consumidores no país  $j$  seja igual ao seu consumo total de diferentes bens vindo de todos os países. Assim,  $p_{ij} = p_i t_{ij}$ , onde  $p_i$  é o preço recebido pelo exportador e  $t_{ij}$  é o custo bilateral do comércio ( $c_{ij}$ ) entre os países  $i$  e  $j$ . Os preços variam entre diferentes locais devido aos custos do comércio externo, que geralmente não são diretamente observáveis, e parte-se do pressuposto de que estes custos comerciais são arcados pelo exportador, incorporando-se no preço final recebido por estes. Dessa forma, o valor nominal das exportações de  $i$  para  $j$  é dado por  $x_{ij} = p_{ij} c_{ij}$ , que corresponde a soma do valor da produção no local de origem, e  $p_i c_i$  é o custo comercial que o exportador repassa ao importador, que é dado por  $(y_{ij} - I)p_i c_{ij}$ . Por fim, a renda total da região  $i$  é dada por  $y_i = \sum_j x_{ij}$ .

A demanda nominal dos produtos do país  $i$  pelos consumidores do país  $j$  é obtida maximizando a função consumo, na equação 2, sujeito a restrição orçamentária representada pela equação 3:

$$x_{ij} = \left( \frac{\beta_i P_i t_{ij}}{P_j} \right)^{(1-\sigma)} y_j \quad (4)$$

Onde  $P_j$  é o índice de preços ao consumidor de  $j$ , dado por:

$$P_j = [\sum_i (\beta_i p_i t_i)^{1-\sigma}]^{1/(1-\sigma)} \quad (5)$$

Partindo do pressuposto que as barreiras comerciais são simétricas, ou seja,  $t_{ij} = t_{ji}$ , pode-se demonstrar que a solução para

$$\beta_i p_i P_i = \theta_i^{1/(1-\sigma)}, \forall_i \quad (6)$$

Com  $\theta_i = y_i/y^w$  sendo a participação da região na receita mundial, é uma solução para (4)-(5). Substituindo a equação (6) na demanda nominal por exportação, dado pela equação (4), chegamos no equilíbrio proposto por Anderson e van Wincoop (2003), que leva à equação gravitacional do modelo descrito como:

$$x_i = \frac{y_i y_j}{y^w} \left( \frac{t_{ij}}{P_i P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (7)$$

Dito isso, o modelo gravitacional usado neste trabalho, considera algumas das hipóteses apresentadas até aqui, mas a estimação dos determinantes das exportações nordestinas possui uma forma mais específica, baseada na abordagem mais moderna de Vieira e Reis (2018), ainda que com algumas distinções em virtude da amostra considerada. Portanto, neste estudo a equação apresenta a especificação econométrica a seguir.

$$\begin{aligned} exp_{ijt} = & \alpha + \beta_1 imp_{ijt} + \beta_2 ppc_{it} + \beta_3 ppc_{jt} + \beta_4 pop_{it} + \beta_5 pop_{jt} + \beta_6 difppc_{ijt} + \\ & \beta_7 dist_{ij} + \varepsilon_{ij} \end{aligned} \quad (8)$$

Em que  $i$  corresponde a região exportadora, Nordeste, no caso deste estudo,  $j$  corresponde ao parceiro comercial do Nordeste, neste caso a China,  $\alpha$  é o termo constante e  $\varepsilon_{ij}$  o termo de erro. As demais variáveis seguem descritas no Quadro 2.3.

Quadro 4 - Descrição das variáveis determinantes do comércio bilateral Nordeste-China

Variáveis	Descrição	Fonte
$exp_{ijt}$	Exportações dos estados do Nordeste para todos os seus parceiros comerciais, em US\$, no período $t$ .	MDIC
$imp_{ijt}$	Importações dos estados do Nordeste para todos os seus parceiros comerciais, em US\$, no período $t$ .	MDIC
$ppc_{it}$	PIB <i>per capita</i> dos estados da Região Nordeste, em US\$, no período $t$ .	PNAD
$ppc_{jt}$	PIB <i>per capita</i> do país importador, neste caso a China, em US\$, no período $t$ .	Banco Mundial
$pop_{it}$	População dos estados do Nordeste no período $t$ .	PNAD
$pop_{jt}$	População da China no período $t$ .	Banco Mundial
$difppc_{ijt}$	Diferença absoluta entre o PIB <i>per capita</i> dos estados do Nordeste e o PIB <i>per capita</i> da China no período $t$ .	-
$dist_{ij}$	Distância geográfica entre a capital de cada estado do Nordeste e a capital da China, em quilômetros;	Google Maps

Fonte: A Autora (2021)

#### 4.3.2 Análise das Variáveis

Em relação às variáveis explicativas, o PIB *per capita* foi usado como um *proxy* da oferta/demanda do país exportador/importador. Um PIB *per capita* mais elevado sugere que o país exportador tem mais capacidade de investir em inovação e infraestrutura, podendo gerar ganhos de escala e, conseqüentemente, tornar-se mais produtivo. Isso pode acarretar no aumento das suas exportações. No que diz respeito aos países importadores, um PIB *per capita* mais elevado sugere que há um maior poder de compra e, conseqüentemente, um aumento na demanda por importações. Portanto, espera-se que essa variável tenha um coeficiente positivo.

A variável importação foi sugerida por Azevedo (2004), Daumal e Zignago (2005) e Azevedo, Portugal e Barcellos Neto (2006). Os autores analisaram os efeitos captados pelas importações. Ainda de acordo com Azevedo, Portugal e Barcellos Neto (2006) os autores sugerem que o fluxo de importação será maior se o país importador for parceiro comercial do país exportador e vice-versa.

No caso da população, essa variável pode indicar o tamanho do mercado consumidor, com impacto positivo sobre a demanda por bens e serviços. O crescimento da população do país importador pode elevar as exportações brasileiras, enquanto uma população nacional maior pode reduzir essas exportações, uma vez que reduz o excedente exportador do país. Assim, espera-se que essa variável tenha um coeficiente positivo em relação a população da China e negativa para a população dos estados do Nordeste.

A diferença absoluta entre o PIB *per capita* da região exportadora e o PIB *per capita* do país importador foi adicionado como uma *proxy* para a diferença regional, e é usado para tentar identificar padrões de comércio além de medir as desigualdades econômicas e tecnológicas entre os países que atuam no comércio exterior. Espera-se coeficiente positivo ou negativo, dependendo de duas hipóteses básicas: a de Linder, segundo a qual países com padrões de renda *per capita* semelhantes têm gostos e preferências semelhantes, estimulando o comércio intra-setorial entre elas, a partir das trocas de produtos; e a de Heckscher-Ohlin, que assume que quanto maior a diferença entre as rendas *per capita* dos países, maiores serão as diferenças entre suas dotações de recursos, estimulando a especialização produtiva entre eles e o comércio interindustrial; por outro lado, uma diferença menor entre essas rendas levaria a uma redução do comércio exterior, ao contrário da hipótese de Linder. Nesta linha, o sinal negativo do coeficiente de diferença absoluta entre o PIB *per capita* apoia a hipótese de Linder, enquanto o positivo embasa a hipótese de Heckscher-Ohlin.

Em relação à distância geográfica entre o país exportador e o país importador, essa variável também é uma *proxy* para o custo de transporte entre esses dois países. Quanto maior a distância, maior será o custo de transporte, o que eleva o preço de um bem na importação do país, reduzindo sua demanda. Portanto, o sinal do coeficiente de distância deve ser negativo.

A distância relativa<sup>1</sup> apresenta certo problema ao ser usada como *proxy* para os custos de transporte, já que o comércio entre países com grandes economias às vezes pode distorcer os resultados desta variável. Sendo assim, esta variável foi suprimida pelo próprio *Software* por ter apresentado muitos missings. Em relação aos zeros das observações, Reis, Azevedo e Pôrto Júnior (2018) justificam que, estatisticamente, se eles forem distribuídos aleatoriamente na amostra, então sua exclusão não trará problema às estimativas. Intuitivamente, a ideia é que esses valores iguais a zero não são informativos, portanto, eles podem ser descartados.

As tarifas aplicadas pelos países aos produtos importados são percebidas como barreiras que dificultam o comércio internacional. Quanto maior a tarifa, menor o nível de importação do país que a aplica, e vice-versa. Mas esta variável também foi suprimida pelo *Software* por ter apresentado muitos valores de *missings*.

Para o coeficiente da área territorial dos países importadores, esta variável é utilizada em modelos gravitacionais como *proxy* para a disponibilidade de recursos naturais no país. Entretanto, essa variável foi suprimida neste estudo, visto que a análise se restringe ao comércio bilateral dos estados do Nordeste com a China, e a variável referente à área territorial da China não pode ser analisada a partir de um banco de dados em painel uma vez que o valor não varia com o tempo.

Também as *dummies* de fronteira e acordo comercial não foram incluídas no modelo devido a análise ter sido realizada apenas para o comércio bilateral entre os estados do Nordeste e a China. Sendo assim, todas as *dummies* de fronteira assumiriam valor igual a 0, dado que o Brasil não faz fronteira com a China, e da mesma forma no que diz respeito aos acordos comerciais, uma vez que os estados do Nordeste não possuem acordo comercial direto com a China.

Dessa forma, entende-se que os resultados deste ensaio têm de ser vistos com cautela. Mesmo assim, ressalta-se a importância de se estudar a comercialização nos estados, considerando que muitas vezes apresentam *player* de produção importantes, mas pouco comercializam com o exterior, tal como acontece com o Estado de Pernambuco, que se

---

<sup>1</sup> Esta variável é obtida pelo inverso da distância entre a capital do Brasil e a capital do país importador, ponderada pela participação do PIB do país importador no PIB mundial no período  $t$ :  $\sum_{j \neq i} 1 / (\text{Dist}_{ij} / (\text{PIB}_j / \text{PIB}_w))$ . (Head e Mayer, 2014).

apresenta como o segundo maior polo têxtil e de confecções do País e quase não exporta produtos deste setor.

#### 4.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de analisar os resultados do modelo econométrico estimado, é apresentada, na Tabela 3, a estatística descritiva das variáveis. A decomposição de variância pode ser analisada para cada variável por meio das variações *within*, *between* e *overall*, cabendo destacar que as variações *within* são as variações ocorridas dentro das unidades ao longo do tempo, as variações *between* são variações entre os estados considerados e as variações *overall* ocorrem entre os estados ao longo do tempo.

A média do valor de exportações nordestinas para a China foi de US\$15,3 bilhões, enquanto o valor das importações nordestinas de origem chinesa correspondeu, em média, a US\$13,3 bilhões. Percebe-se, ainda, que o PIB *per capita* da China corresponde a menos da metade do PIB *per capita* dos estados do Nordeste, ou seja, esta diferença entre os PIB's *per capita* correspondeu, em média, a US\$4.619,12.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas das variáveis determinantes do comércio bilateral Nordeste-China

Variável		Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	Observações
<i>exp</i>	overall	15,3 bi	42,6 bi	0	295 bi	N = 189
	between		31 bi	287.490,7	94,1 bi	n = 9
	within		31 bi	-77,3 bi	216 bi	T = 21
<i>imp</i>	overall	13,3 bi	21 bi	0	90 bi	N = 189
	between		13,7 bi	1,09 bi	37,7 bi	n = 9
	within		16,6 bi	-23,5 bi	7,07 bi	T = 21
<i>pop</i>	overall	5.810.853	3.757.437	1.684.915	1,53 bi	N = 189
	between		3.945.733	2.020.704	1,41 bi	n = 9
	within		453.630,5	4.535.641	7.028.823	T = 21
<i>ppc</i>	overall	8.716,82	5.074,28	1.751,13	19.623,65	N = 189
	between		1.484,98	6.646,57	10.832,34	n = 9
	within		4.876,25	1.411,31	18.444	T = 21
<i>popchina</i>	overall	132 bi	4,42 bi	124 bi	139 bi	N = 189
	between		0	132 bi	132 bi	n = 9
	within		4,42 bi	124 bi	139 bi	T = 21

<i>ppcchina</i>	overall	4.097,69	1.999,5	1.538,79	7.807,06	N = 189
	between		0	4.097,69	4.097,69	n = 9
	within		1.999,5	1.538,79	7.807,05	T = 21
<i>difppc</i>	overall	4.619,12	3.232,00	212,34	11.823,9	N = 189
	between		1.484,98	2.548,88	6.734,64	n = 9
	within		2.911,23	-127,48	10.636,94	T = 21
<i>area</i>	overall	9.597.000	0	9.597.000	9.597.000	N = 189
	between		0	9.597.000	9.597.000	n = 9
	within		0	9.597.000	9.597.000	T = 21
<i>distgeo</i>	overall	15.571,85	271.574	15.280,31	16.144,38	N = 189
	between		287.2847	15.280,31	16.144,38	n = 9
	within		2.50e-12	15.571,85	15.571,85	T = 21

Fonte: A Autora (2021)

Nota: Dados da pesquisa/*Software Stata* (2021)

O Teste de Raiz Unitária revelou que somente a série relativa à variável PIB China é estacionária com 1lag, 2lags e 3 lags. As séries relativas à população estadual e população da China são estacionárias apenas com 1lag e 2 lags. E as demais não são estacionárias. Os gráficos de distribuição das séries estão apresentados em APÊNDICE.

Na Tabela 4 são apresentados os resultados das estimativas para dados em painel estimados a partir da Equação (8), considerando os 9 estados selecionados da amostra que compõem a Região Nordeste. A discussão dos resultados é apresentada a seguir.

Tabela 4 - Resultados da estimação dos modelos

	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>imp</i>	-0,4603** (0,1613)	0,0293 (0,1678)	-0,10019 (0,1671)	-0,0219** (0,0093)
<i>pop</i>	3,8932*** (0,4555)	3,1047 (6,3636)	3,2080*** (0,6342)	0,2344*** (0,0245)
<i>ppc</i>	-13,1208* (6,2189)	-6,7149** (2,484)	-13,2996*** (4,5520)	-0,9000*** (0,3449)
<i>popchina</i>	-31,9831 (41,9015)	-13,4316 (52,0269)	-13,576 (43,159)	-1,7459 (3,4067)
<i>ppcchina</i>	16,9365*** (4,0432)	6,2602** (2,5549)	13,7506*** (3,4611)	1,0927*** (.1939214)
<i>difppc</i>	3,398961 (2,1011)	3,7565*** (0,6043)	4,2546*** (1,2219)	0,2327 (0,1543)

<i>distgeo</i>	40,5736** (14,1829)	(omitida)	35,8820** (16,976)	2,3416*** (0,4337)
<i>_cons</i>	193,55 (900,477)	227,0247 (1025,361)	-122,6506 (876,520)	10,7019 (71,320)
<i>Nº de observações</i>	168			168
<i>R<sup>2</sup></i>	0,7407			0,7378
<i>R<sup>2</sup><sub>within</sub></i>		0,6786	0,6513	
<i>R<sup>2</sup><sub>between</sub></i>		0,4198	0,7834	
<i>R<sup>2</sup><sub>overall</sub></i>		0,5198	0,7152	

Fonte: A Autora (2021)

Nota: Níveis de significância: \*\*\* 1%; \*\* 5%; \* 10%. Dados da pesquisa/Software Stata (2021)

O modelo (1) apresenta os resultados para Pooled Ordinary Least Squares (Pols), enquanto (2) e (3) mostram os resultados dos modelos para Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios, respectivamente. No modelo (4) são apresentados os resultados do PPML, descritos a seguir.

Foram realizados todos os testes usuais de multicolinearidade, heterocedasticidade e autocorrelação, importantes especialmente para o modelo Pols. Os testes indicaram que há presença de multicolinearidade forte quando os dados são transformados em logaritmo (em nível, há multicolinearidade moderada), mas não foi encontrado o problema de autocorrelação. De todo modo, é relativamente comum multicolinearidade em estudos que correlacionem dados de exportação e PIB. O problema de autocorreção não foi evidenciado. Por conta da presença de heterocedasticidade, os modelos foram rodados com erros robustos nos três primeiros modelos. Quanto ao método PPML, este já considera erros robustos à heteroscedasticidade. No estudo de Silva e Tenreiro (2006), os autores enfatizam que, quando há evidência de heterocedasticidade, o estimador de PPML deve ser usado como um substituto para o modelo log-linear padrão.

Sendo assim, realizou-se a leitura dos coeficientes do Método PPML, tendo em vista ser apontado pela literatura como o mais adequado. Sendo assim, o valor do coeficiente de determinação -  $R^2$  mostra que 73,78% da variação das exportações dos estados do Nordeste para a China está sendo explicada pelo conjunto das variáveis explicativas neste modelo.

No que diz respeito aos coeficientes das variáveis independentes, a variável de importação foi estatisticamente significativa a 5%. Esse resultado informa que um aumento de 10% nas importações provocam uma variação negativa de 0,22% nas exportações totais.

O PIB *per capita* da China apresentou-se com nível de significância de 1%, corroborando a hipótese de que o tamanho da economia dos países importadores é diretamente

proporcional às exportações. Os coeficientes dessa variável apresentaram sinal esperado. Quanto a sua elasticidade estimada, o aumento de 1% na renda do país importador provoca um aumento de 1,09%, aproximadamente, nas ofertas de exportação.

Já o PIB *per capita* dos estados do Nordeste também apresentam resultados estatisticamente significativos. Mas os sinais apresentados pelos coeficientes dessa variável foram negativos, ao contrário do que era esperado. Um aumento de 1% na renda da região exportadora provoca uma redução de, aproximadamente, 0,9%. Esses resultados podem ser derivados das taxas de crescimento relativamente baixas que foram observadas na região ao longo do período analisado, levando em consideração que o PIB *per capita* da região exportadora é uma *proxy* para sua capacidade de investir e aumentar sua capacidade de exportação.

A população da região exportadora foi estatisticamente significativa e apresentou sinal esperado, ao contrário da população do país importador, que além de não apresentar significância, também não obteve sinal esperado. No caso da população da região exportadora, os resultados apontam que uma variação positiva de 10% na população desta região provocaria um aumento de 2,3% no volume exportado. Por sua vez, o aumento em 1% na população da Chia provocaria uma redução de 1,74% no total das exportações. Apesar do uso desta variável como uma *proxy* para o tamanho do mercado do país importador, também pode servir como uma *proxy* para mão-de-obra local. Dito isto, a população como *proxy* para mão-de obra do país exportador deveria apresentar sinal negativo, dada a capacidade produtiva interna, reduzindo as exportações.

Os resultados encontrados para a diferença absoluta entre o PIB *per capita* do país exportador e o PIB *per capita* do país importador não foram estatisticamente significativos no modelo PPML. Porém, o sinal positivo corroboraria com a teoria de Heckscher-Ohlin, onde a diferença entre as rendas *per capita* das regiões estimula a especialização produtiva entre elas e o comércio interindustrial.

A distância geográfica entre os estados da Região Nordeste e o destino de suas exportações foi estatisticamente significativa no modelo em análise. Porém, o sinal encontrado não corrobora com a teoria, visto que era de se esperar que apresentasse sinal negativo dado que esta variável é usada como *proxy* para os custos de transporte. Ou seja, quanto maior o custo de transporte, maior seria o preço final dos produtos para o país importador e menor o volume exportado pelo Brasil. Os resultados obtidos revelam que uma variação positiva de 1% na distância provocaria um aumento de 2,34% nas exportações. Cabe considerar, todavia, que



a distância geográfica está deixando de ser um gargalo para as exportações, dado o avanço dos transportes aéreo e marítimo, como aponta a literatura.

#### 4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo gravitacional é tido como um dos principais instrumentos utilizados nas pesquisas empíricas sobre comércio internacional. Nesse contexto, o presente trabalho teve como principal objetivo verificar os determinantes das exportações dos estados do Nordeste para a China, ao longo do período de 1998 a 2018, à luz do modelo gravitacional. Estimou-se a função de valor de exportação total utilizando a metodologia Pseudo-Máxima Verossimilhança (PPML), que se caracteriza por incluir observações de valores nulos, por ser mais consistente e por ter uma melhor performance em relação aos outros métodos obtendo-se, assim, resultados mais robustos.

Diante dos resultados apresentados, as variáveis determinantes das exportações dos estados do Nordeste para a China foram as importações, população da região exportadora, PIB *per capita* tanto da região exportadora quanto do país importador e a distância geográfica. Percebe-se que as exportações aumentam à medida que a renda do país importador aumenta identificando, assim, a importância da economia do mercado consumidor. Em relação população da China e a diferença entre os PIBs *per capita* das regiões, tais variáveis não se apresentaram estatisticamente significativas, não sendo possível inferir sobre elas.

Sendo assim, constata-se que as variáveis escolhidas para o estudo dos determinantes das exportações nordestinas para a China foram adequadas para o modelo de análise. Vale ressaltar que, em alguns casos, os resultados diferiram do proposto por outros estudos, em relação a algumas variáveis estatisticamente não significativas e sinais mostrando-se contrários ao esperado. No entanto, a maioria das variáveis teve sinais esperados e corroborados com outros resultados empíricos encontrados na literatura econômica.

Cabe destacar que o trabalho possui limitações. A omissão de algumas variáveis pode estar relacionada com a amostra escolhida, que limitou o banco de dados a um número reduzido de informações. Dessa maneira, sugere-se desagregar as informações, seja em relação aos setores de comércio, pois dessa maneira pode-se verificar o impacto sobre indústrias e produtos específicos, seja em relação aos parceiros comerciais, podendo estender a análise para vários outros países. Assim, pode-se obter resultados mais robustos.

## 5 CONCLUSÕES

O comércio bilateral Brasil-China tem evoluído consideravelmente nas últimas décadas, e diversos fatores condicionantes contribuíram para essa tendência. Sendo assim, é importante analisar estes fatores de determinam este comércio, dado a relevância que a economia chinesa exerce no comércio internacional e, especificamente, para as exportações brasileiras. Além disto, as evidências apontam que as exportações podem ser uma importante estratégia para o crescimento e desenvolvimento econômico.

O objetivo desse estudo foi analisar, em dois ensaios, os determinantes das exportações do Brasil para a China, seu principal parceiro comercial. No primeiro ensaio analisou-se os determinantes das exportações dos estados brasileiros para a China, revelando o importante papel de fatores internos e externos no setor exportador. Já o segundo ensaio teve como objetivo analisar os determinantes das exportações do Nordeste para a China.

Diante dos resultados obtidos, percebe-se o baixo dinamismo do setor exportador brasileiro, além de apresentar uma concentração das exportações em *commodities* e produtos de baixo valor agregado, o que tornam as exportações vulneráveis às condições do mercado externo. De forma que o Brasil possui vantagens comparativas nos setores intensivos em recursos naturais, isto pode atrasar o desenvolvimento de setores de bens intensivos em tecnologia.

Além disto, a economia chinesa possui tendências competitivas que podem ser vistos como gargalos ao setor exportador brasileiro, impedindo o aumento da competitividade do Brasil no mercado externo. Porém, a China segue como grande parceiro comercial do Brasil, ao mesmo tempo em que traz os maiores desafios para o comércio externo brasileiro. Fortalecer a produção e competitividade da indústria doméstica, neste caso pulverizada e pouco concorrencial, é o desafio que está posto.

Este trabalho colaborou no debate do contexto regional no mercado internacional. Pretendeu-se analisar, ainda, o setor têxtil no contexto internacional, dado que é um setor importante para geração de emprego, e com forte potencial de alavancar as exportações brasileiras.

Contudo, uma limitação do trabalho está relacionada, principalmente, aos dados disponíveis para a pesquisa, o que, de uma certa forma, limita um pouco a análise. Em virtude do baixo volume exportado de produtos do setor têxtil para a China em determinadas regiões, a análise teve que se adequar aos dados disponíveis, mesmo sendo o Brasil um importante *player* de produção de têxteis.

Nesse sentido, sugere-se, para estudos futuros, a incorporação de outros setores exportadores das economias regionais, para que estes possam indicar, com mais precisão, quais os setores determinantes do comércio externo brasileiro. Sugere-se, ainda, acrescentar outros países que são relevantes para as exportações brasileiras.

Por fim, é recomendável que sejam traçadas estratégias que tenham como objetivo impulsionar o setor exportador, tais como: investimentos em infraestrutura, logística, educação, desenvolvimento tecnológico, etc. A influência das exportações no Produto Interno Bruto (PIB), bem como nos fluxos econômicos e nas finanças públicas das regiões de análise, é relevante e deve ser levado em consideração como uma forma de desenvolver as economias locais.

## REFERÊNCIAS

- ACEMOGLU, D., AUTOR, D., DORN, D., HANSON, G. H. e PRICE, B. Import Competition and the Great US Employment Sag of the 2000s, *Journal of Labor Economics*. 2016, v. 34, p. 141–198.
- AREVALO, J. L. S.; ANDRADE, Á. M. F. de; SILVA, G. A. B. Uma Nota Sobre Modelos Gravitacionais Aplicados à Exportação de Café de Brasil, Colômbia e Peru. *Revista Brasileira de Economia* [online]. 2016, v. 70, n. 3, pp. 271-280. Disponível em: <<https://doi.org/10.5935/0034-7140.20160013>>. Acesso em: 18 jul. 2021.
- ANDERSON. J.; WINCOOP, E. “Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle”. *The American Economic Review*, 2003, v. 93, n.1, p. 170-192.
- ANDRADE, M. E. Estudo sobre as exportações dos estados do Nordeste. Universidade Federal de Uberlândia. 2015. (Tese de Doutorado). Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/13467/1/EstudoExportacoesEstados.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2021.
- ANG, Y.Y. Domestic Flying Geese: Industrial Transfer and Delayed Policy Diffusion in China. *The China Quarterly*. 2018, v. 234, p. 420–443.
- AUTOR, D.; DORN, D.; HANSON, G.H. The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States. *American Economic Review*, 2013, 103(6): 2121–2168.
- ARAUJO, R. A.; SIMAS, L. A. E.; BRAGA, I. E.; REGO, R. B.; ARAUJO, R. A. Análise de viabilidade estratégica de novos entrantes no setor de confecção de roupas no Brasil. *Sistemas & Gestão*, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 50–63, 2019. DOI: 10.20985/1980-5160. 2019, v.14, n.1.1458. Disponível em: <<https://revistasg.uff.br/sg/article/view/1458>>. Acesso em: 10 Fev 2021
- ARAUJO, R., SOARES, C. e TEIXEIRA, J. Export-led growth vs growth-led exports: what matters for the Brazilian growth experience after trade liberalization?. *Review of Keynesian Economics*. 2015, 3(1), 108-128.
- ARELLANO, M. e BOND, S. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations, *The Review of Economic Studies*. 1991, v. 58, n. 2, p. 277–297. Disponível em: <<https://academic.oup.com/restud/article-abstract/58/2/277/1563354>>. Acesso em: 18 Abr 2020.
- AZEVEDO, A. O efeito do Mercosul sobre o comércio: uma análise com o modelo gravitacional, *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 2004, v.34, n. 2, p.307-339.
- AZEVEDO, A.; PORTUGAL, M. S.; BARCELLOS NETO, P. C. F. de. Impactos comerciais da Área de Livre Comércio da Américas: uma aplicação do modelo gravitacional, *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, 2006, v.10, n.2, p.237-267.

BALDWIN, R.; TAGLIONI, D. Gravity for dummies and dummies for gravity equations. *NBER Working Paper N° 12516*, 2006.

BALDWIN, R.; TAGLIONI, D. Gravity chains: Estimating bilateral trade flows when parts and components trade is important. *Working Paper Series 1401*, 2011. European Central Bank.

BALTAGI, B. H.; DEMETRIADES, P. O.; LAW, S. H. Financial development and openness: evidence from panel data. *Journal of Development Economics*. 2009, v. 89(2):285-296.

BEZERRA, F. D. Análise retrospectiva e prospectiva do setor têxtil no Brasil e no Nordeste. Informe Técnico do ETENE. Informe Macroeconomia, Indústria e Serviços, Fortaleza, 2014, Ano VIII, n. 2.

BLUNDELL, R. e BOND, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 1998. 87(1):115–143.

BRASIL/MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS (*BRASIL/MDIC*). Disponível em: <[www.mdic.gov.br](http://www.mdic.gov.br)>. Acesso em: 13 jan. 2021.

BRESSER-PEREIRA, L. C. 40 anos de desindustrialização. *Jornal dos Economistas*, Rio de Janeiro, 2019, n. 358.

CARMO, A. S. S. do; BITTENCOURT, M. V. L.; RAIHER, A. P. A competitividade das exportações do Brasil e da China para o Mercosul: evidências para o período 1995-2009. *Nova Economia*, [S. l.], v. 24, n. 3, 2014. Disponível em: <<https://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/1860>>. Acesso em: 18 Abr 2020.

CARNEIRO, R. Desenvolvimento em crise: a economia brasileira no último quarto do século XX. São Paulo: Editora UNESP, IE – UNICAMP, 2002.

CARVALHO, M. A.; SILVA, C. R. L. Economia internacional. 5.ed. Saraiva, São Paulo, 2017.

CASTRO, C.N. A Agropecuária na Região Sul: Limitações e Desafios Futuros. IPEA, 42. TD1923, 2014. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td1993.pdf>> Acesso em: 15 mar. 2021

COSTA, A.; CONTE, N.; CONTE, V. A China na cadeia têxtil – vestuário: impactos após a abertura do comércio brasileiro ao mercado mundial e do final dos Acordos Multifibras (AMV) e Têxtil Vestuário (ATV). *Teoria e Evidência Econômica* - Ano 19, n. 40. p. 9-44, 2013.

CRONOVICH, R.; GAZEL, R. Do exchange rates and foreign incomes matter for exports at state level? *Journal of Regional Science* n. 38 v. 4, p. 639-657, 1998.

CUNHA, A. M. *et. al.* Impactos da ascensão da China sobre a economia brasileira: comércio e convergência cíclica. *Revista de Economia Contemporânea* [online], v. 15, n. 3, pp. 406-

440, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1415-98482011000300002>>. Acesso em 13 mar. 2021

DAUMAL, M; ZIGNAGO, S. The border effects in brazil. CEPII, v. 9. 2005.

DANTAS, M. P.; GALEANO, R. Impacto da relação Brasil-China no setor de confecções. *Revista de Administração do Sul do Pará (REASP)-FESAR* 2. 2015.

DEARDORFF, A. “The General Validity of the Heckscher-Ohlin Theorem”, *American Economic Review*, v. 72, p. 683–694, 1982. Disponível em: <[https://www.jstor.org/stable/1810010?seq=1&cid=pdf-reference#references\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/1810010?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents)>. Acesso em: 04 Set 2020.

DIAS, R; RODRIGUES, W. Comércio Exterior: Teoria e Gestão. Editora Atlas S.A., São Paulo, 2004.

FEISTEL, P. R.; HIDALGO, Á. B. A competitividade das regiões brasileiras no intercâmbio comercial com a china, 2012. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/profile/Alvaro-Hidalgo/publication/267686444>>. Acesso em: 17 Set 2021.

FERREIRA, M.O.; COSTA, M. F.; RAMOS, F. S.; AMORIM FILHO, C. A. G.; SILVA, G. L. Padrões de comércio internacional e competitividade do setor de vestuários no Nordeste brasileiro. *Revista Econômica Do Nordeste*, v. 51, p. 9-23, 2020.

FIGUEIREDO, E.; *et al.* Uma Análise para o Efeito-Fronteira no Brasil. *Revista Brasileira de Economia (RBE)*. Rio de Janeiro v. 68 n. 4 / p. 481–496, 2014.

FRAGA, G. J.; SILVA NETO, W. A. Determinants of Brazilian agribusiness exports to China. *Economics Bulletin*, v. 37, n. 1, p. 94-106, 2017.

FUJITA, R. M. L.; JORENTE, M. J. A Indústria Têxtil no Brasil: uma perspectiva histórica e cultural *ModaPalavra e-periódico*, vol. 8, núm. 15, enero-julio, pp. 153-174. UESC, Florianópolis, Brasil, 2015.

GRÄF, C. O; AZEVEDO, André Filipe Zago de. Comércio bilateral entre os países membros do mercosul: uma visão do bloco através do modelo gravitacional. *Economia Aplicada* [online], v. 17, n. 1 [Acessado 17 agosto 2021], pp. 135-158, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-80502013000100007>>. Acesso em: 23 abr. 2021.

GROSSMAN, G. M.; HELPMAN, E. Endogenous innovation in the theory of growth. *Journal of Economic Perspectives*, v. 8, n. 1, p. 23-44, 1994.

HIDALGO, A. B.; MATA, D. F. P. G. da. Inserção das regiões brasileiras no comércio internacional: os casos da Região Nordeste e do Estado de Pernambuco. *Ensaio FEE*. Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 965-1018, 2005.

HIRATUKA, C. e SARTI, F. Relações econômicas entre Brasil e China: análise dos fluxos de comércio e investimento direto estrangeiro. *Revista Tempo no Mundo*, n.1, V. 2, p. 83-98, 2016.

HONG, P. Import Elasticities Revisited. New York: United Nations – Economic & Social Affairs, DESA Discussion Paper nº10, 1999.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Agropecuário 2017. Disponível em: <www.ibge.gov.br>

KRUGMAN, P. Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. *The American Economic Review*, v.70. n.5, p.950-95, 1980.

KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M.; MELITZ, M. J. Economia internacional. 10.ed. Editora Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2015.

LOBÃO, M. S. P; CORRÊA, A. de S; SCHNEIDER, M. B. Região Norte do Brasil e sua inserção no comércio internacional brasileiro. Interações (Campo Grande) [online], v. 18, n. 2 [Acessado 23 Setembro 2021], pp. 87-101, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.20435/inter.v18i2.1433>>. Acesso em: 12 ago. 2021

LINNEMANN, H. An Econometric Study of International Trade Flows. *North Holland Publishing Company*, Amsterdam, 1966.

MARSH. P. Brazil venture takes textile fight to China. *The Financial Times*. Business News: n.1, p17, 2007.

MARINHO, M. R. N; SILVA, G. F. M. A trajetória das importações do estado de São Paulo (1999-2013). 1ª Análise Seade, nº 29, 2015.

MEDEIROS, C.A.; CINTRA, M.R.V. Impacto da ascensão chinesa sobre os países latino-americanos. *Revista de Economia Política*, vol. 35, n. 1 (138), pp. 28-42, 2015.

MELO, M. C. P.; MOREIRA, C. A. L. Produtos chineses na economia nordestina: uma avaliação de setores selecionados. Contextus: Revista Contemporânea de Economia e Gestão, Fortaleza, v. 8, n. 1, p. 83-100, 2010.

NASCIMENTO, F.; JÚNIOR, D. P. A evolução do modelo gravitacional na economia. *Revista Saber Humano, Recanto Maestro*, n. 3, p. 163-175, 2013.

OGASAVARA, M. H.; MASIERO, G. Oferta do trabalho na China: o sistema Hukou e o paradoxo da escassez, *Revista Economia & Gestão*, v. 13, n. 31, p. 115-137, 2013.

PAUTASSO, D. “O lugar da China no comércio exterior brasileiro”. *Meridiano 47 – Journal of Global Studies*, v. 11, n. 114, p. 25-27. Brasília: Instituto Brasileiro de Relações Internacionais, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.unb.br/index.php/MED/article/view/3935/3605>>. Acesso em: 19 Set 2020.

PAVCNIK, N. “The Impact of Trade on Inequality in Developing Countries”. *Fostering a Dynamic Global Economy*. Dartmouth College and NBER. 2017.

PIANI, G.; KUME, H. Fluxos bilaterais de comércio e blocos regionais: uma aplicação do modelo gravitacional. Texto para Discussão N.749. IPEA. 2000.

PIRES, M. J. de S. Estratégia de transformação econômica do Centro-Oeste: O caminho externo, Texto para Discussão, No. 2504, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 2019.

PREBISCH, R. Transformação e desenvolvimento: a grande tarefa da América Latina. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1973.

REIS, M.; AZEVEDO, A.F.Z.; PÔRTO JÚNIOR, S.S. Impactos da OMC sobre o comércio de produtos primários, têxteis e industriais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 46. Anais... Rio de Janeiro: ANPEC, 11-14, dez. 2018.

RICARDO, D. Princípios de Economia Política e Tributação. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996 (Coleção Os Economistas). 1817.

RODRICK, D. "What is so special about China's exports?", *NBER Working Paper Series*, Nº. 11947, January. 2006. Disponível em:  
< [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=902348](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=902348)>. Acesso em: 14 Set 2020.

RODRIGUES, W; BENEDICTO, G. C. de. Uma análise das políticas do comércio exterior brasileiro nos últimos quinze anos. *Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios*, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 27-51, ago. ISSN 1984-3372, 2010. Disponível em:  
<<http://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/EeN/article/view/60/60>>. Acesso em: 17 ago. 2021.

SMITH, A. A Riqueza das Nações: Investigação sobre sua Natureza e suas Causas. 1776. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996. (Coleção Os Economistas).

ROMER, P. New goods, old theory, and the welfare costs of trade restrictions. *Journal of Development Economics*, 43, 5-38. North-Holland. University of California, Berkeley CA, USA, NBER and CIAR. 1994.

SANTOS, T. A., & das ALMAS, R. S. Análise das exportações da região Nordeste nos anos de 2005 e 2015: uma aplicação do método Shift-Share. *Cadernos De Ciências Sociais Aplicadas*, 14(24), 16. 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.22481/cssa.v14i24.3259>> Acesso em 12 jul. 2021.

SILVA, J.M.C.S.; TENREYRO, S. The log of gravity. *The Review of Economics and statistics*, v. 88, n. 4, p. 641-658. 2006.

STIGLITZ, J. E. A globalização e seus malefícios: a promessa não-cumprida de benefícios globais. São Paulo: Editora Futura. 2002.

VERÍSSIMO, M. P. Composição e determinantes das exportações brasileiras intensivas em recursos naturais no período de 2000 a 2018. *Geosul*, Florianópolis, v. 34, n. 73. 2019. p. 395-417. Disponível em:  
< <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/1982-153.2019v34n73p395>>. Acesso em: 10 Jan 2020.



VIEIRA, E.R.; REIS, D.H. Determinants of Brazilian exports by levels of technological intensity: a gravity model analysis using the PPML estimator. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 46. Anais... Rio de Janeiro: ANPEC, 11-14, dez. 2018.

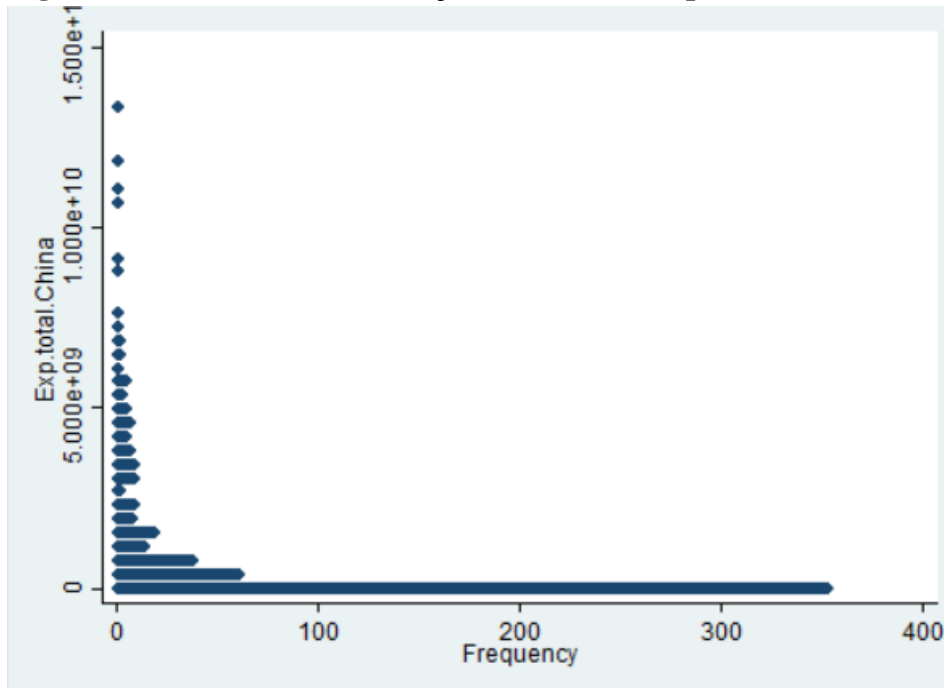
YOTOV, Y. et. al. An Advanced Guide to Trade Policy Analysis: The Structural Gravity Model. *World Trade Organization*, Genebra. 2016.

WOOD JÚNIOR, T.; CALDAS, M.P. Empresas brasileiras e o desafio da competitividade. *RAE*, vol 47, n.3. 2007.

WU, M. The China, Inc. Challenge to Global Trade Governance, *Harvard International Law Journal*, n.57, p. 261. 2016.

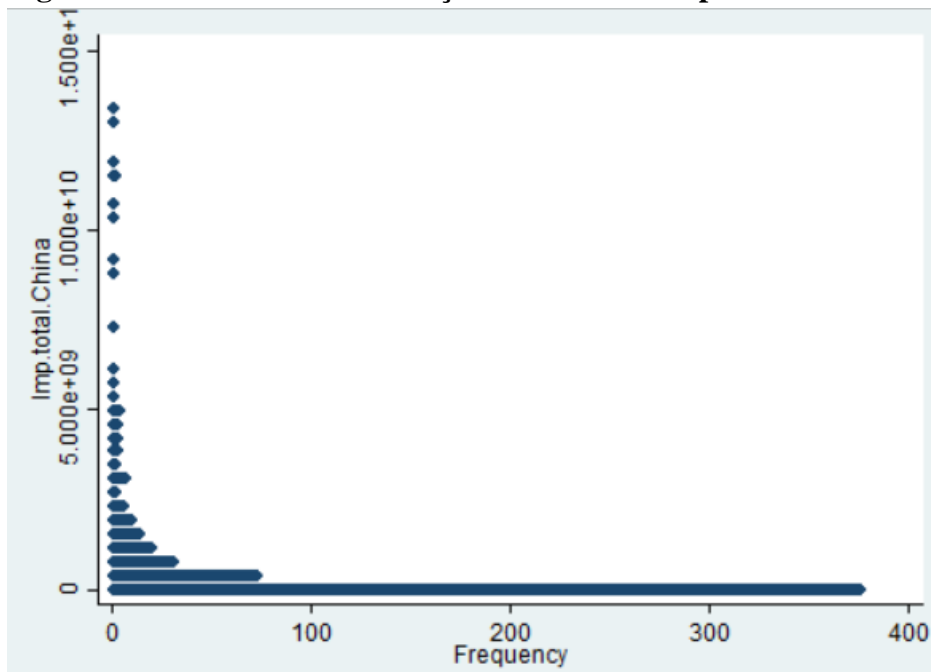
## APÊNDICE A – GRÁFICOS DE DISTRIBUIÇÃO

Figura 1A. Gráfico de distribuição da variável Exp.total.China (xxx)



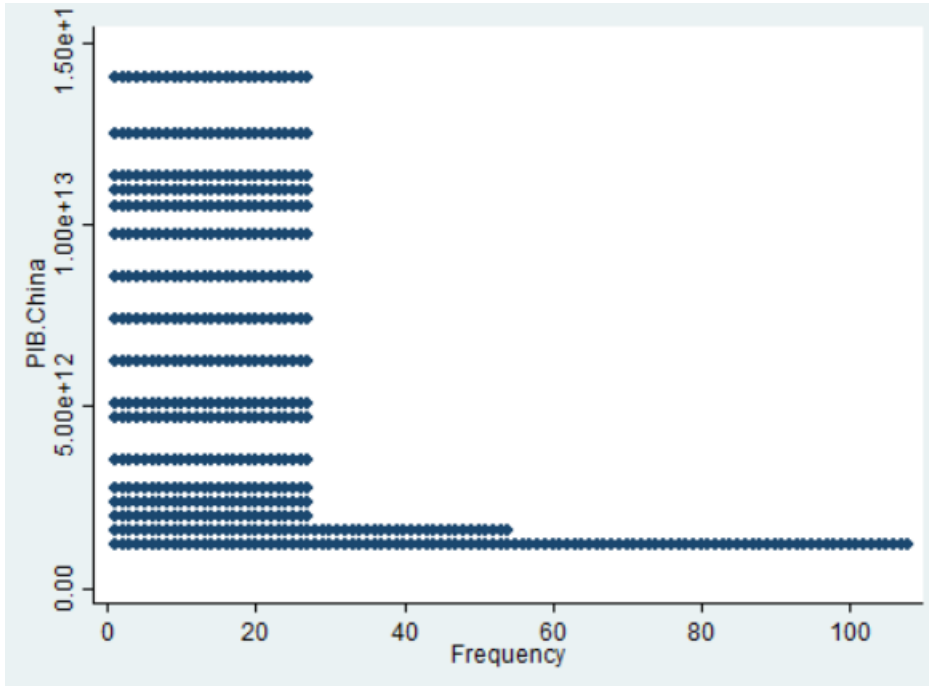
Fonte: A Autora (2021)

Figura 2A. Gráfico de Distribuição da Variável Imp.total.China



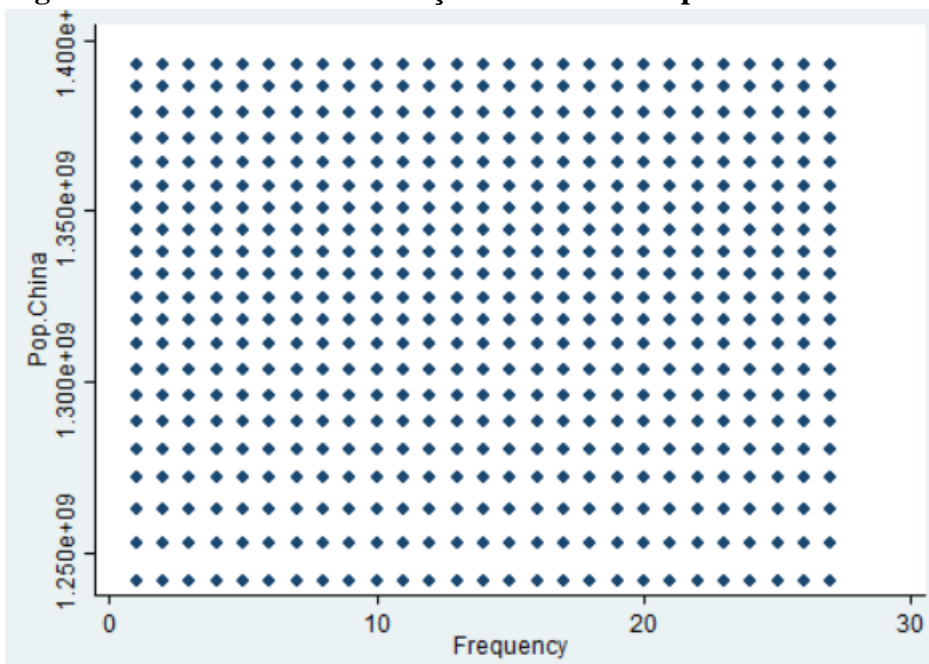
Fonte: A Autora (2021)

Figura 3A. Gráfico de distribuição da variável PIB.China



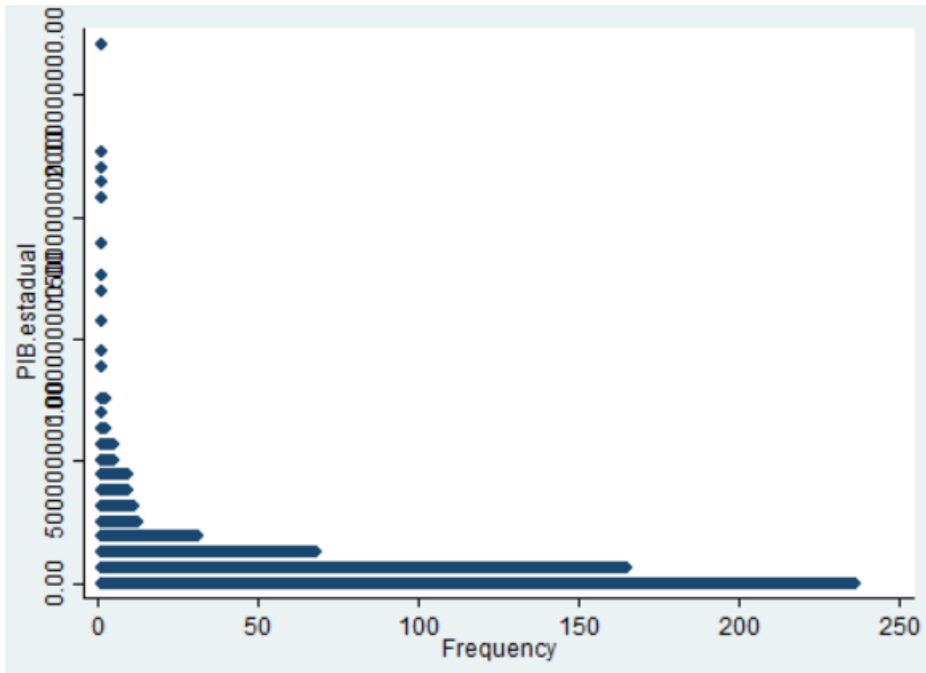
Fonte: A Autora (2021)

**Figura 4A. Gráfico de distribuição da variável Pop.China**



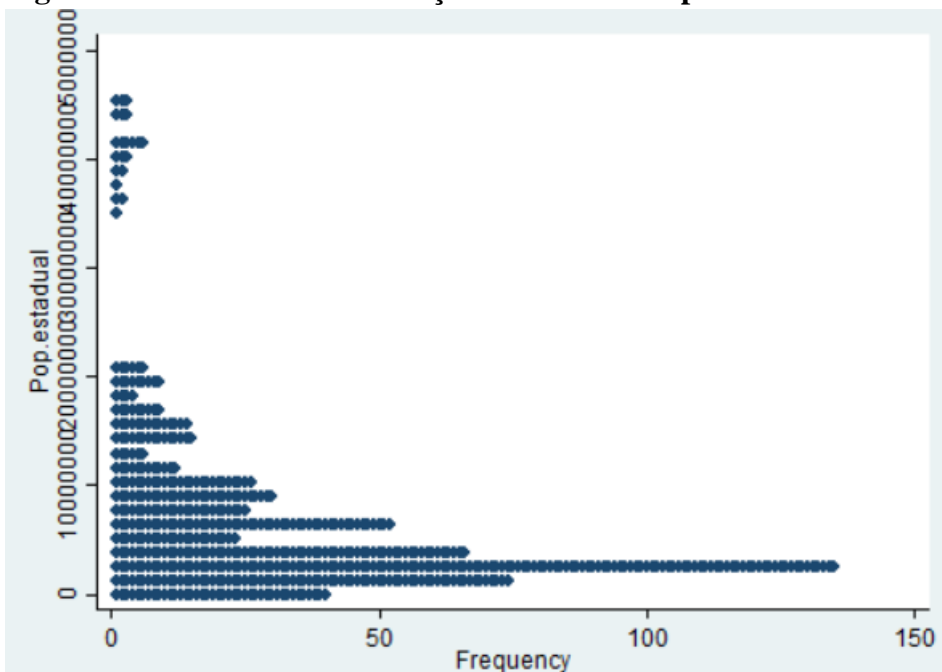
Fonte: A Autora (2021)

**Figura 5A. Gráfico de distribuição da variável PIB.estadual**



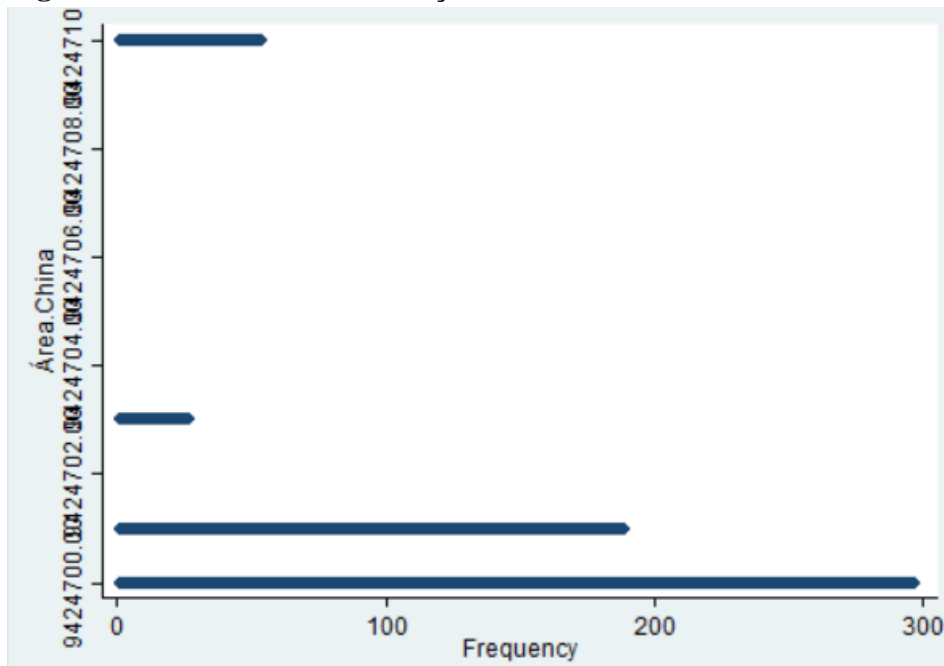
Fonte: A Autora (2021)

**Figura 6A. Gráfico de distribuição da variável Pop.estadual**



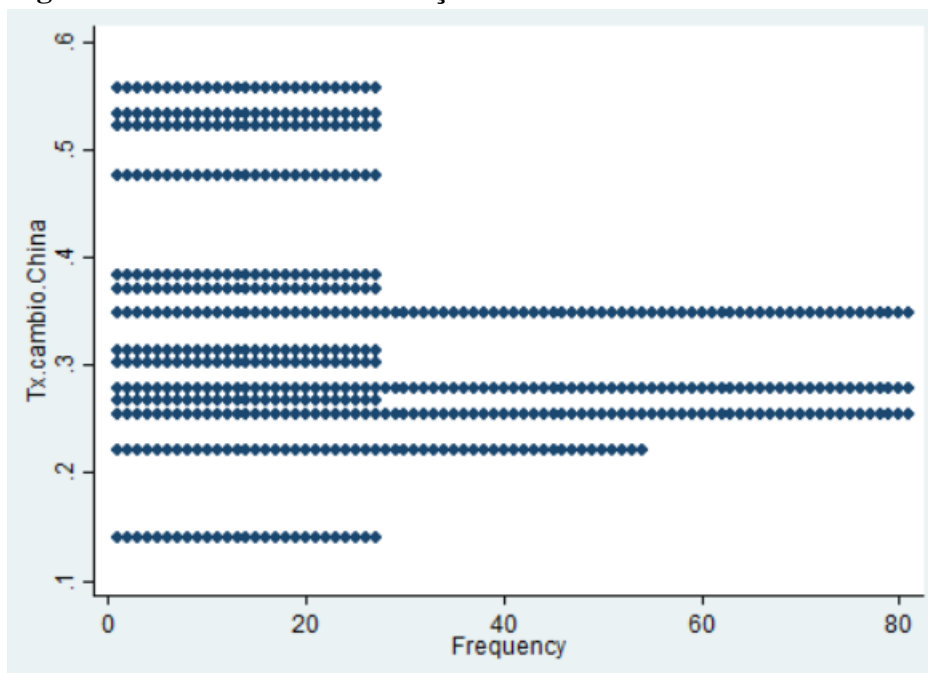
Fonte: A Autora (2021)

**Figura 7A. Gráfico de distribuição da variável Área.China**

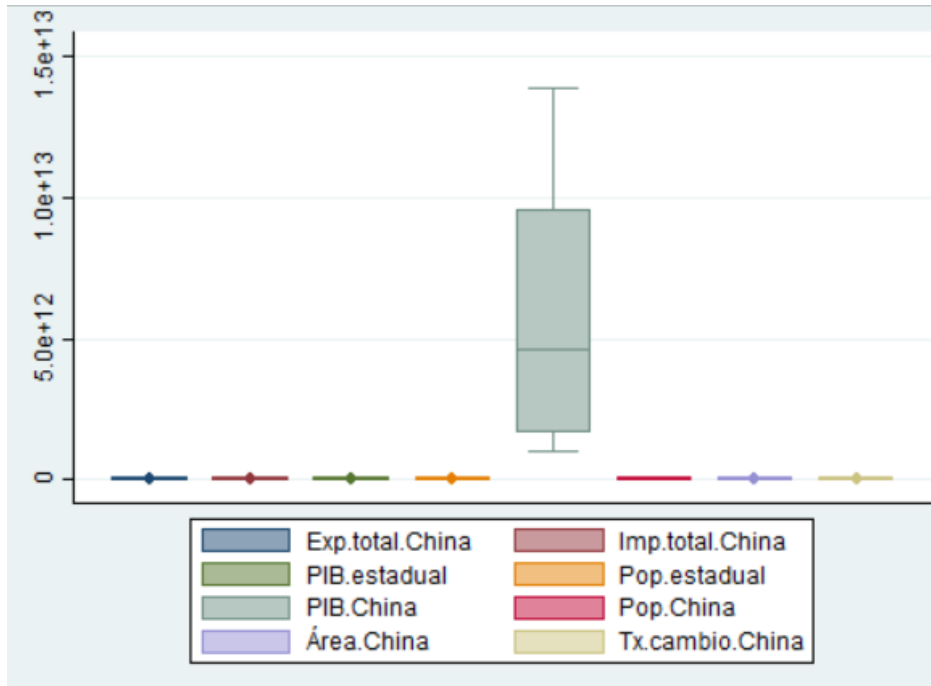


Fonte: A Autora (2021)

**Figura 8A. Gráfico de distribuição da variável Tx.cambio.China**



Fonte: A Autora (2021)

**Figura 9A. Gráfico Box Plot das variáveis**

Fonte: A Autora (2021)