



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

LUÍZA LUANA DE BARROS

EXPORTAÇÕES AGRÍCOLAS, ACUMULAÇÃO DE CAPITAL HUMANO E
MERCADO DE TRABALHO: evidências empíricas para o Brasil entre 2002 e 2015

CARUARU
2022

LUÍZA LUANA DE BARROS

**EXPORTAÇÕES AGRÍCOLAS, ACUMULAÇÃO DE CAPITAL HUMANO E
MERCADO DE TRABALHO: evidências empíricas para o Brasil entre 2002 e 2015**

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 Agrícola.

Orientadora: Profa. Dra. Monaliza de Oliveira Ferreira

CARUARU
2022

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Nasaré Oliveira - CRB/4 - 2309

B277e Barros, Luiza Luana de.
Exportações agrícolas, acumulação de capital humano e mercado de trabalho: evidências empíricas para o Brasil entre 2002 e 2015. / Luíza Luana de Barros. – 2022.
101 f.; il.: 30 cm.

Orientadora: Monaliza de Oliveira Ferreira.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Programa de Pós- Graduação em Economia, 2022.
Inclui Referências.

1. Exportação. 2. Produtos primários. 3. Capital humano. 4. Variáveis instrumentais. 5. Emprego (Teoria econômica). 6. Trabalho informal. I. Ferreira, Monaliza de Oliveira (Orientadora). II. Título.

CDD 330 (23. ed.) UFPE (CAA 2022-070)

LUÍZA LUANA DE BARROS

**EXPORTAÇÕES AGRÍCOLAS, ACUMULAÇÃO DE CAPITAL HUMANO E
MERCADO DE TRABALHO: evidências empíricas para o Brasil entre 2002 e 2015**

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 Agrícola.

Aprovada em: 27/04/2022.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Monaliza de Oliveira Ferreira (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Danyelle Karine Santos Branco (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. João Ricardo Ferreira de Lima (Examinador Externo)
Universidade Federal do Vale do São Francisco

A minha avó,
Geraldina Maria (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar a oportunidade e as habilidades necessárias para vivenciar o mestrado. Agradeço também aos meus familiares, em especial aos meus pais, Helena e Sebastião, por sempre me incentivarem e me apoiarem nas decisões que tomei. À todas as mulheres que em suas lutas por reivindicação de nossos direitos me permitiram ingressar em uma universidade pública e almejar o título de mestra, principalmente a minha avó Geraldina, uma mulher preta e pobre, que criou todos os filhos com dedicação e honestidade, sendo meu primeiro exemplo de mulher forte e de melhor gestora familiar.

Sou, imensuravelmente, grata a minha orientadora, professora Monaliza Ferreira, que desde a graduação me mostrou que eu era capaz de fazer mais do que imaginava, que gerou mudanças significativas ao meu olhar crítico, tanto para com o mundo quanto para mim mesma, por confiar no meu exercício acadêmico e por me incentivar a ser e fazer sempre o melhor. Grata também a todos os demais professores e à coordenação do Programa de Pós-Graduação em Economia – PPGECON, por todo o conhecimento e sensibilidade dispendidos ao longo de um mestrado realizado em uma pandemia.

Aos amigos que fiz no mestrado, por auxiliarem nas dúvidas frequentes, serem bons ouvintes e tornarem os dias menos difíceis. Aos amigos de longa data, que me auxiliaram sempre que necessário, seja estudando na madrugada, incentivando ou me ajudando a desopilar.

Aos professores componentes da Banca Examinadora por todas as correções e contribuições para aperfeiçoar o presente trabalho, que também servirão como ensinamentos por toda a minha vida acadêmica.

À FACEPE, pelo apoio financeiro que me permitiu a dedicação exclusiva aos estudos.

RESUMO

O objetivo geral do trabalho consiste em avaliar as relações empíricas de causalidade entre as exportações agrícolas, a acumulação de capital humano e o mercado de trabalho a partir de dados estaduais anuais referentes ao período de 2002 a 2015. Para tal, foram realizados dois ensaios para: (i) examinar os efeitos das exportações de bens primários na acumulação de capital humano e (ii) investigar o efeito das exportações agrícolas no mercado de trabalho agrícola e não agrícola, ambos utilizando o Método de Variáveis Instrumentais. Os principais dados utilizados foram coletados a partir da Secretaria de Exportação do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), do Instituto Nacional de Meteorologia por meio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (INMET) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Como resultado, a partir do primeiro ensaio foi possível observar que as exportações de bens primários têm uma relação negativa com a educação brasileira. Quanto ao segundo ensaio, os principais resultados revelaram que a exposição à exportação agrícola expandiu o emprego agrícola, demonstrando ser um fator a ser considerado para impulsionar a renda rural. Todavia, houve um efeito negativo dessa exposição sobre o nível de empregos não agrícolas. Logo, o crescimento das exportações agrícolas alimenta o próprio setor, sem gerar uma difusão positiva e significativa para os demais, provocando um estímulo a não industrialização. Dessa forma, as exportações primárias podem ter se comportar como um fator de retrocesso ao desenvolvimento brasileiro.

Palavras-chave: exportação; bens primários; capital humano; variáveis instrumentais; emprego; trabalho informal.

ABSTRACT

The general objective of the work is to evaluate the empirical relationships of causality between agricultural exports, the accumulation of human capital and the labor market based on annual state data for the period from 2002 to 2015. To this end, two tests were carried out : (i) to examine the effects of primary goods exports on human capital accumulation and (ii) to investigate the effect of agricultural exports on the agricultural and non-agricultural labor market, both using the Instrumental Variables Method. The main data used were collected from the Export Secretariat of the Ministry of Industry, Foreign Trade and Services (MDIC), from the National Household Sample Survey (PNAD), from the National Institute of Meteorology through the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (INMET) and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). As a result, from the first essay it was possible to observe that exports of primary goods have a negative relationship with Brazilian education. As for the second trial, the main results revealed that agricultural export exposure expanded agricultural employment, proving to be a factor to be considered to boost rural income. However, there was a negative effect of this exposure on the level of non-farm employment. Therefore, the growth of agricultural exports feeds the sector itself, without generating a positive and significant diffusion for the others, provoking a stimulus to non-industrialization. In this way, primary exports may have behaved as a setback factor for Brazilian development.

Keywords: export; primary goods; human capital; instrumental variables; employment; casual work.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Participação dos estados brasileiros na exportação de bens primários	22
Figura 2 -	Principais importadores de produtos primários brasileiros	23
Figura 3 -	Homens e mulheres de 15 a 25 anos com ensino completo	27
Figura 4 -	Ensino Incompleto para homens e mulheres entre 15 e 25 anos	28
Figura 5 -	Emprego por sexo	58
Figura 6 -	Emprego não agrícola por sexo	60
Figura 7 -	Exposição à exportação agrícola	61
Figura 8 -	Exportações agrícolas	62
Figura 9 -	Região Norte	63
Figura 10 -	Região Nordeste	64
Figura 11 -	Região Sudeste	65
Figura 12 -	Região Sul	66
Figura 13 -	Região Centro-Oeste	67

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Exportações e importações brasileiras (milhões de US\$)	19
Gráfico 2 -	Principais produtos importados pelo Brasil (milhões de US\$)	20
Gráfico 3 -	Exportações primárias brasileiras (milhões de US\$)	21
Gráfico 4 -	Média de anos de estudo no Brasil	25
Gráfico 5 -	Porcentagem da população com idade igual ou superior a 15 anos com ensino completo	26
Gráfico 6 -	Emprego agrícola no Brasil	56
Gráfico 7 -	Emprego não agrícola no Brasil	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Descrição e fonte dos dados do ensaio 1	41
Quadro 2 -	Testes considerados para o ensaio 1	43
Quadro 3 -	Descrição e fontes dos dados do ensaio 2	75
Quadro 4 -	Testes considerados para o ensaio 2	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estatística descritiva	45
Tabela 2 - Principais resultados das estimações de dados em painel	47
Tabela 3 - Resultado das estimações com as exportações primárias como variável dependente	49
Tabela 4 - Estatística descritiva	78
Tabela 5 - Resultado das estimações para o emprego agrícola em dados em painel	80
Tabela 6 - Resultado das estimações para o emprego não agrícola em dados em painel...	82

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	EXPORTAÇÕES DE BENS PRIMÁRIOS E A ACUMULAÇÃO DE CAPITAL HUMANO NO BRASIL PARA O PERÍODO DE 2002 A 2015	16
2.1	Introdução	16
2.2	O comércio internacional brasileiro	18
2.3	A educação no Brasil	24
2.4	Revisão de literatura	28
2.4.1	<i>Capital humano</i>	29
2.4.2	<i>As exportações brasileiras</i>	31
2.5	REFERENCIAL TEÓRICO	35
2.6	ESTRATÉGIA EMPÍRICA E BASE DE DADOS	38
2.7	RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
2.8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
3	EFEITO DAS EXPORTAÇÕES AGRÍCOLAS DOS ESTADOS BRASILEIROS NO MERCADO DE TRABALHO AGRÍCOLA E NÃO AGRÍCOLA PARA O PERÍODO DE 2002 A 2015	52
3.1	Introdução	52
3.2	Referencial teórico	54
3.3	Comportamento do mercado de trabalho no Brasil	56
3.4	As exportações agrícolas no Brasil	60
3.5	Revisão de literatura	67
3.6	Estratégia empírica e base de dados	71
3.7	Resultados e discussão	77
3.8	Considerações finais	83
4	CONCLUSÕES	86
	REFERÊNCIAS	88

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, as nações preocupam-se com elementos que elevem o crescimento econômico em suas economias, seja através de fatores puramente financeiros ou de atividades produtivas. O papel das exportações como motor do crescimento econômico tem sido um foco na literatura sobre comércio e desenvolvimento. Além disso, parece haver potencial de crescimento econômico adotando políticas de promoção de exportação e tais políticas têm sido defendidas por instituições financeiras internacionais (Levine, 2001; Beck, 2003; Vieira e Veríssimo, 2009; Sanjuán-López e Dawson, 2010; Atkin, 2016; Silva *et al*, 2018; Hou e Karayalan, 2019; Huang e Li, 2019).

O impacto da liberalização do comércio nos países em desenvolvimento ocorreu de forma desigual, especialmente quando se considera países da África Subsaariana (Bureau *et al.*, 2006). Muitas vezes, a consequência da liberalização do comércio traz uma polarização dos resultados educacionais em todos os países. Mesmo assim, é possível a complementaridade entre comércio e melhoria na tecnologia educacional. Por exemplo, uma redução uniforme nos custos educacionais em um país por si só não gera, necessariamente, uma classe média enriquecida, mas quando essas melhorias na tecnologia educacional são combinadas com o comércio internacional, uma classe média enriquecida surge (Ma *et al.*, 2019).

Observando o corte regional, uma análise da relação entre comércio internacional dos produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados e crescimento econômico dos estados brasileiros, considerando na análise os diferentes níveis de crescimento entre 1995 e 2011, indicou a ineficiência dos estados na produção e ganhos com o comércio de produtos de maior valor agregado, como os manufaturados e semimanufaturados (Silva *et al*, 2018). Naturalmente, houve mudanças em prol de produtos com maior tecnologia nos últimos anos, mas não se pode afirmar que foram suficientes para ampliar as expertises estaduais quanto à produção e exportação de bens manufaturados e semimanufaturados, reduzindo assim as diferenças regionais.

Por outro lado, o surgimento das cadeias globais de valor de alimentos e agricultura está desafiando a maneira como os estudiosos veem os dados comerciais, bem como a forma como os formuladores de políticas estabelecem suas políticas comerciais. A percepção comum é que os países da África Subsaariana, ao contrário da maioria dos países da América Latina e da Ásia, não estão profundamente integrados às redes de produção globais. Mas apesar das baixas

quotas de comércio bruto no nível global, esses países estão profundamente envolvidos nessas cadeias, até mais do que em muitos outros países, ainda que se limitem a fornecer insumos primários a países mais próximos dos consumidores finais (Balié *et al*, 2018).

No Brasil, sabe-se que o Centro-Sul é mais desenvolvido, apresenta agricultura de ponta, ainda que a população dependa menos dela. No Nordeste, os municípios possuem menor IDH, menor renda *per capita* e muitos dependem mais da agricultura para a subsistência. Esta agricultura por sua vez é pouco mecanizada e mais suscetível a variações climáticas como a seca, contribuindo pouco para a pauta de exportações, exceto por alguns casos, como o da fruticultura irrigada do Submédio do Vale do São Francisco, que corresponde a um estrato localizado entre Petrolina-PE e Juazeiro-BA.

Uma alta trajetória de produtividade total dos fatores garantirá que a crescente população mundial possa ser alimentada com uma conversão mínima de novas terras cultivadas (Baldos *et al*, 2018). Mesmo os governos das nações que dependem mais do setor primário devem maximizar os esforços para aumentar o nível de educação da população. No entanto, particularmente para os países mais pobres, faz-se necessário a complementaridade dos investimentos de capital nos setores agrícola e educacional, uma vez que é necessário progresso técnico para explorar completamente o potencial de melhoria da produtividade (Reimers e Klasen, 2013).

De fato, o capital humano está entre os fatores mais importantes do crescimento econômico de longo prazo, mas alguns estudos sugerem que a liberalização do comércio possa exacerbar as diferenças iniciais nas dotações de fatores entre os países (Findlay e Kierzkowski, 1983; Blanchard e Olney, 2017). Nesse sentido, compreender a relação entre gastos em pesquisa e desenvolvimento, acúmulo de estoque de conhecimento e crescimento da produtividade na agricultura é um dos tópicos mais importantes quando se trata de análise de sustentabilidade global.

Ademais, é necessário que se analise o papel das exportações agrícolas sobre o mercado de trabalho, já que é uma importante fonte de renda no Brasil e, como encontrado por Akçoraoglu (2010), a relação existente entre o nível de empregos e o PIB pode permitir que políticas de crescimento econômico afetem positivamente o número de empregos no longo prazo. Nos Estados Unidos, He (2020) observou que o aumento das exportações agrícolas foi

capaz de gerar um efeito multiplicador, pois expandiu o nível de empregos agrícola e não agrícola.

O emprego agrícola brasileiro é caracterizado por dois fatores principais, a agricultura familiar e a agricultura empresarial. Além disso, conforme dados da PNAD de 2002 a 2015 (IBGE/PNAD, 2022), apesar de haver uma tendência de declínio no número de empregos desse setor, a participação da informalidade é persistente, sendo mais evidente entre os homens, que compõem a maior parcela da força de trabalho agrícola do país. Embora, o agronegócio possa provocar mudanças socioespaciais que expandem o quantitativo de postos de trabalho, como citado por Bezerra e Elias (2011).

Dessa forma, o objetivo geral do trabalho consiste em avaliar relações empíricas de causalidade entre as exportações agrícolas e a acumulação de capital humano a partir de dados estaduais no período de 2002 a 2015. Para tal, pretendeu-se especificamente: (i) examinar os efeitos das exportações de bens primários na acumulação de capital humano e (ii) investigar o efeito das exportações agrícolas no mercado de trabalho agrícola e não agrícola.

Além desta Introdução, esta dissertação está organizada em duas seções: a primeira é referente ao primeiro ensaio, que analisa a relação existente entre as exportações primárias e a acumulação de capital humano; enquanto a segunda, corresponde ao segundo ensaio, que investiga o efeito gerado pelas exportações agrícolas no mercado de trabalho agrícola e não agrícola. E, por fim, tem-se as conclusões gerais sobre as consequências que podem ser geradas a partir das exportações agrícolas no capital humano e mercado de trabalho brasileiros.

2 EXPORTAÇÕES DE BENS PRIMÁRIOS E A ACUMULAÇÃO DE CAPITAL HUMANO NO BRASIL PARA O PERÍODO DE 2002 A 2015

Considerando a relevância que o capital humano tem para o desenvolvimento de um país e a significativa participação dos bens primários na pauta de exportações do Brasil, esta seção aborda o primeiro ensaio, que analisa o efeito das exportações de bens primários sobre a acumulação de capital humano, a partir de dados estaduais.

2.1 Introdução

Para a geração de desenvolvimento sustentável é necessário que haja investimento em capital humano. A literatura especializada (Schultz, 1961; Becker, 1993; Kroth e Dias, 2006; Nunes, 2018) destaca que um dos principais fatores que impulsionam a acumulação de capital humano é a educação. Ela atua como um motor de crescimento, seja no contexto econômico ou de incentivo pessoal. Dessa forma, países e blocos econômicos criam metas e incentivos para melhorarem seus resultados educacionais.

A exemplo disso, a União Europeia (UE), em 2010, lançou o projeto Europa 2020, que continha três prioridades principais: crescimento inteligente, sustentável e inclusivo. Entre os objetivos, encontravam-se a meta de abandono escolar precoce inferior a 10% e a estimativa de no mínimo 40% da população jovem ter concluído o ensino superior até o ano de 2020 (Comissão Europeia, 2010). Com intuito semelhante, entre os objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil, tem-se a garantia do acesso à educação, sendo ela inclusiva, de qualidade e equitativa, promovendo oportunidades de aprendizagem a toda população ao longo da vida, além do fortalecimento da pesquisa científica (Nações Unidas Brasil, 2021). Sendo justamente o número de pós-graduados presentes nas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) umas das formas, a mais recente, para medir o estoque de capital humano (Reis e Gomes, 2017).

Todavia, através do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) a realidade do desempenho educacional brasileiro é de atraso. Em 2018, os estudantes do país apresentaram um rendimento abaixo da média da OCDE em leitura, matemática e ciências, além de não ter alcançado mudanças significativas desde 2009. Outra conclusão do exame é que o *status* socioeconômico é um forte indicador de desempenho para as três áreas de conhecimento. Os estudantes com melhores condições socioeconômicas superaram os demais na leitura em 97 pontos, quando a média da OCDE era de 89 pontos. O poder da desigualdade brasileira sobre a educação foi reduzido ao decorrer dos anos, visto que em 2009 o hiato

relacionado à leitura entre alunos com maior e menor *status* socioeconômico era de 84 pontos, inferior à média da OCDE, que era de 87 pontos (OECD, 2022).

O capital humano agregado é capaz de responder a variações em outras áreas. Ele pode sofrer um impacto maior que o dobro da variação nas taxas de impostos proporcionais (Chakrabarty, 2021). Além disso, a composição das exportações de um país é capaz de determinar o nível de qualificação desse local. Quanto maior a participação de bens agrícolas frente aos demais na pauta exportadora, espera-se que menor seja o grau de escolaridade (Blanchard e Olney, 2017). Isso pode ser explicado através da constatação de que a expansão das exportações aprimora os padrões iniciais de vantagem comparativa e acentua as diferenças que existem nos níveis de acumulação de capital humano (Hou e Karayalcin, 2019).

Sendo o Brasil um país com grande extensão territorial e heterogêneo quanto às suas características geográficas, sociais e econômicas, pode apresentar diferentes contextos educacionais por território a depender da pauta exportadora de cada estado ou região. O Sudeste, por exemplo, dispõe de quatro estados, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, dos quais apenas o último não pertence a lista dos cinco principais exportadores brasileiros no ano de 2020. Em contrapartida, a Região Norte, com sete estados, apresenta três entre os seis piores resultados, os Estados do Amapá, Roraima e Acre. Ademais, o valor exportado pelo último colocado (Acre) representa cerca de 8% do primeiro colocado (São Paulo), ressaltando-se a discrepância existente no país (BRASIL/MDIC/ComexStat, 2022).

Historicamente, o Brasil apresenta a predominância dos produtos primários na pauta de exportações. Considerando o período de 1808 até 2019, apenas no intervalo de 1979 a 2009 que os manufaturados obtiveram participação superior (Lopes, 2020). Comparando os Censos Agropecuários de 1975 e 2006 é possível observar que das cinco regiões brasileiras apenas as Regiões Norte e Centro-Oeste aumentaram o número de estabelecimentos agropecuários com 1000 hectares ou mais, cerca de 48,54% e 60%, respectivamente (IBGE/Censo Agropecuário, 1975; 2006). O que pode demonstrar a variabilidade regional das condições de produção, que não diz respeito apenas à concentração econômica, mas também às condições geográficas que permitem ou não as terras serem aptas ao cultivo desejado.

A Região Nordeste, por exemplo, utiliza de aproximadamente 51% de todo recurso hídrico formado por poços e cisternas do país. Ao comparar a razão do número de estabelecimentos agropecuários dirigidos por produtores com nível superior concluído e o total dos produtores, essa região apresenta o menor quociente, 8,7%. Ao passo que o Centro-Oeste

dispõe do maior, 21,8% (IBGE/Censo Agropecuário, 2017). No contexto geral, o Nordeste também apresenta o pior resultado quanto à média dos anos de estudo (8,1 anos), enquanto o melhor encontra-se no Sudeste (10,1 anos), seguido do Centro-Oeste (9,8 anos), de acordo com o IBGE/PNAD Contínua (2019). É preciso salientar que a agricultura mecanizada que utiliza de avanços tecnológicos recentes na produção tendem a necessitar de mão de obra especializada. Portanto, é factível que o emprego de tecnologia na produção agropecuária seria uma alternativa para gerar incentivos educacionais e, assim, sobressair o possível efeito reverso das exportações primárias.

Desse modo, este trabalho pretende examinar os efeitos das exportações de bens primários na acumulação de capital humano no período de 2002 a 2015 para os estados brasileiros. Sendo assim, tem como contribuição a realização de uma pesquisa empírica para o Brasil, a partir de informações estaduais, que pode revelar a relação existente entre o mercado de exportações primárias e o capital humano no país. A hipótese que fundamenta o estudo é que as exportações de produtos primários ou básicos, com pouco valor agregado, não colaboram para a acumulação de capital humano. Daí a necessidade de políticas públicas e incentivos à produção e exportação de bens manufaturados e semimanufaturados.

O ensaio está organizado em oito seções, iniciando-se com esta Introdução. A segunda seção decorre sobre o comércio internacional brasileiro. Já a terceira seção versa sobre a educação no Brasil. As demais seções apresentam uma breve revisão de literatura, referencial teórico, análise empírica, base de dados, resultados e discussão e finaliza-se com as considerações finais.

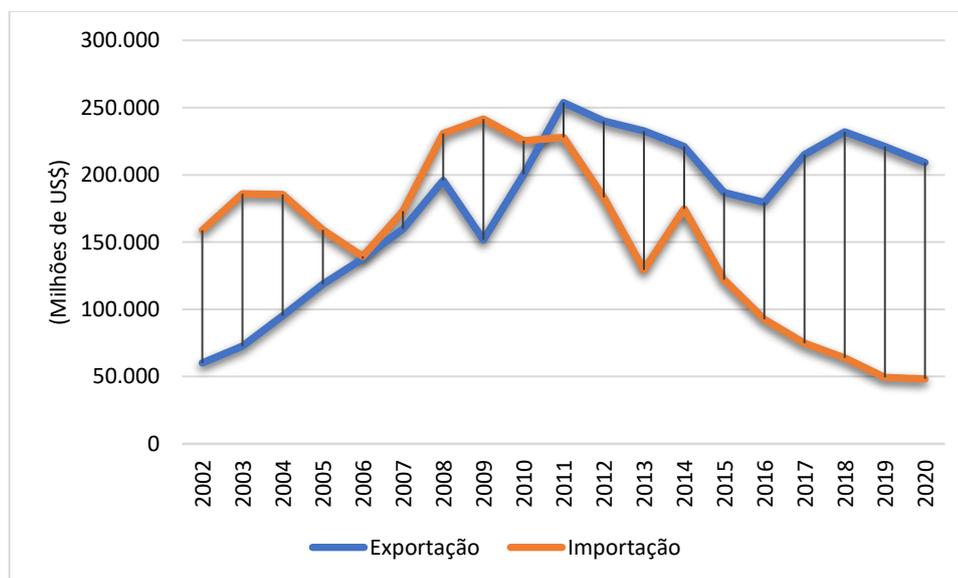
2.2 O comércio internacional brasileiro

Sabendo-se do papel relevante da exportação de bens primários no contexto econômico do Brasil, através dos dados da Secretaria de Exportação do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (BRASIL/MDIC/ComexStat, 2022), esta seção aborda, brevemente, sobre o crescimento da economia brasileira no contexto mundial, o comportamento das suas exportações e importações gerais e os principais produtos importados. Como também, a participação da exportação dos produtos primários brasileiros frente ao total das exportações, os principais estados a exportarem e quais os grupos econômicos que mais predominam entre os importadores desses produtos.

A economia brasileira é marcada por períodos de expansões, sendo a última datada de 2017 a 2019, e de recessões, tendo iniciada uma nova a partir do primeiro trimestre de 2020 (CODACE, 2020). Uma explicação para as desacelerações que causam as recessões do país é o crescimento comedido das economias avançadas, como a dos Estados Unidos (Powell, 2014). Considerando o período de 2004 a 2019 é possível observar que a economia brasileira segue duas tendências, uma é ter uma taxa de crescimento superior a mundial e a outra é acompanhar o sentido da trajetória de crescimento dessa economia (WITS, 2022).

Já que o Brasil mantém relações de comércio externo, é natural que a conjuntura internacional impacte os resultados econômicos do país. O ano de 2009 é cenário da retração econômica no Brasil e no mundo, resultado da crise financeira internacional iniciada nos Estados Unidos por volta dos anos de 2007 e 2008. Como reflexo disso, as exportações brasileiras também apresentaram declínio em 2009, já que a demanda internacional também diminuiu, como pode ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Exportações e importações brasileiras (milhões de US\$)



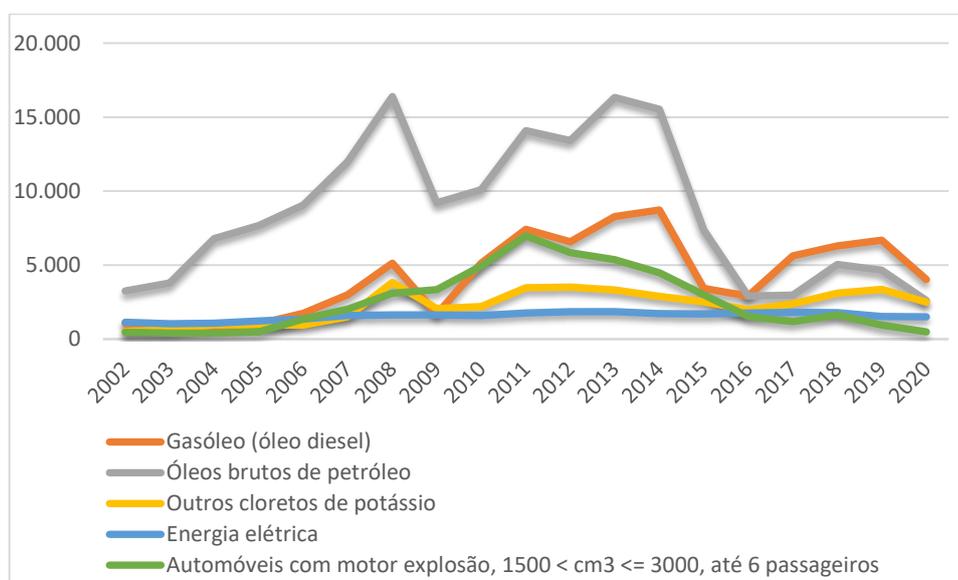
Fonte: A autora, dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2022).

O nível recorde de reservas internacionais e a dívida externa líquida negativa, que demonstravam a benéfica situação de solvência externa do país, o potencial do próprio mercado interno, além do sistema bancário forte, solvente e regido por um sistema de regulação amplo e eficiente, condicionaram o Brasil a ultrapassar os efeitos negativos da crise. Ademais, as políticas fiscais e monetárias anticíclicas empregadas mundialmente fizeram com que o efeito nocivo e a duração da crise não fossem tão intensos quanto ao que era esperado (Coutinho,

2010). Dessa forma, após o ano de 2009 as exportações brasileiras voltam a expandir e, diferentemente do que foi visto nos anos anteriores, apesar das oscilações, é mantido um superávit na balança comercial.

Ao contrário do que é observado com as exportações, as importações brasileiras não obtiveram declínio no período de crise. Todavia, existe um declínio expressivo durante os anos de 2014 até 2020. Para tentar observar o que pode ter ocasionado esse resultado, o Gráfico 2 foi elaborado considerando os três principais produtos importados pelo país nos anos de 2002 (óleos brutos de petróleo, energia elétrica e óleo diesel) e 2015 (óleos brutos de petróleo, óleo diesel e automóveis), que é o período de análise do trabalho, além do ano de 2020 (óleo diesel, óleos brutos de petróleo e outros cloretos de potássio), o resultado mais recente.

Gráfico 2 – Principais produtos importados pelo Brasil (milhões de US\$)

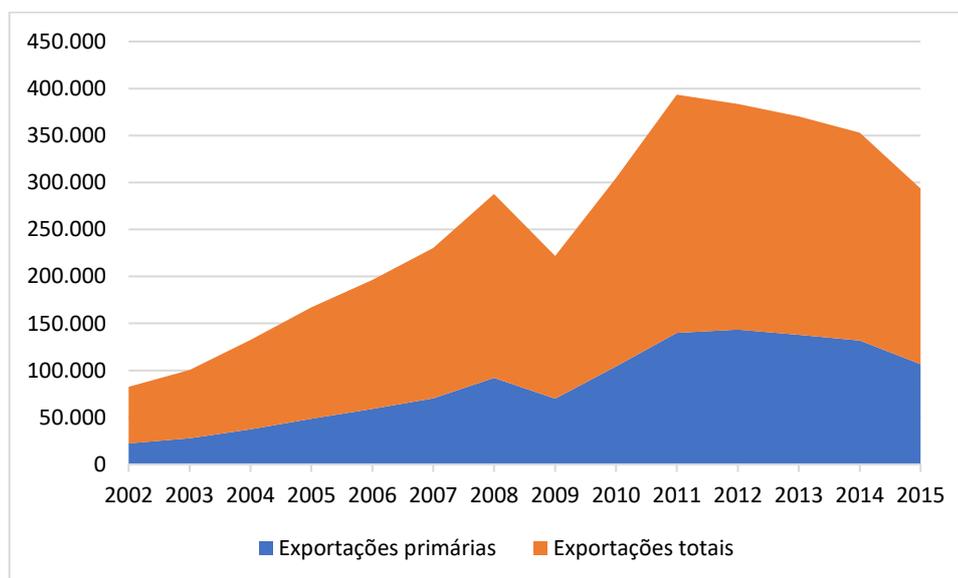


Fonte: A autora, BRASIL/MDIC/ComexStat (2022).

Apesar do declínio persistente das importações a partir de 2014, não é possível concluir que exista uma modificação na estrutura de importação. O que se observa é que o valor dispendido para a importação de óleos brutos de petróleo diminuiu enquanto há queda no preço desta *commodity*. Em junho de 2008 o preço do barril do petróleo era de \$134, por outro lado, em fevereiro de 2009 estava por \$39, assim que o preço foi retomado ao patamar de cerca de \$100, o resultado da importação alcançou níveis superiores ao período de 2007, superando a queda vista em 2009. Outra variação negativa de cerca de 81% ocorreu de 2014 para 2016, período em que a queda no preço do petróleo foi considerada uma das mais acentuadas da história (Grigoli *et al*, 2017).

As pautas de importação e exportação brasileiras estão ligadas a produtos primários, porém o que diferencia é o tipo de produto, qual a sua finalidade. No caso das importações, são produtos utilizados como matéria prima, a exemplo dos cloretos de potássio, muito utilizados na agricultura como fertilizantes. O Gráfico 3 demonstra como a exportação de bens primários participa no total de exportações brasileiras. Na pauta de exportações, os produtos agropecuários possuem destaque, verifica-se uma expansão de 2002 a 2008, porém o mesmo não ocorre de 2008 para 2015. Apesar disso, a soja, o açúcar e o milho progrediram, com destaque para o primeiro que tem consolidado o país como um dos maiores exportadores mundiais. A carne bovina, que apesar de ter destaque na economia nacional, não evoluiu significativamente.

Gráfico 3 – Exportações Primárias Brasileiras (milhões de US\$)

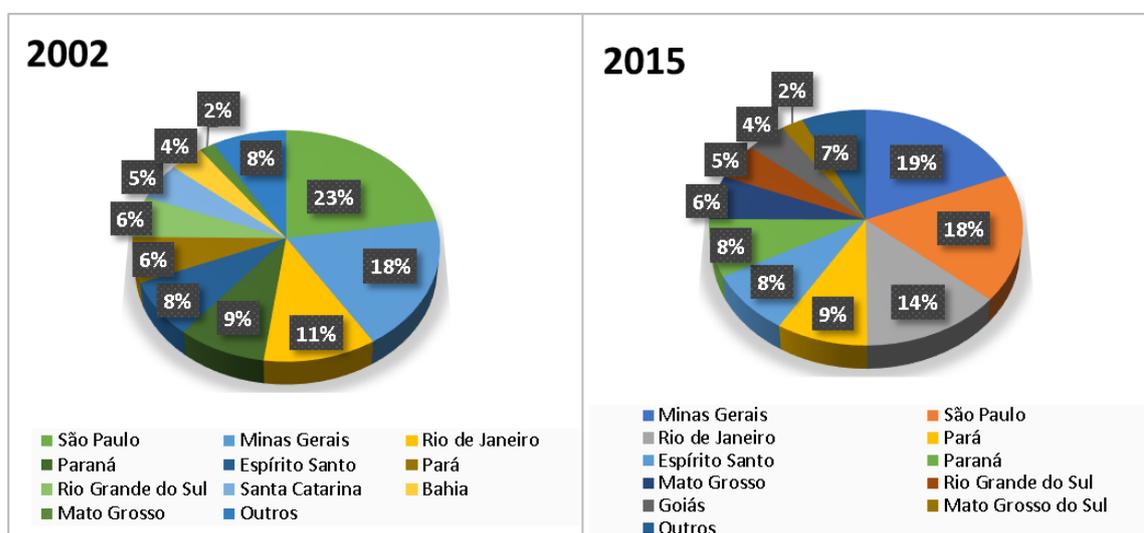


Fonte: A autora, dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2022).

O comportamento das exportações primárias não é uniforme por todo o país. As Regiões Sul e Centro-Oeste têm alta concentração no cultivo de soja. Segundo dados da Produção Agrícola Municipal (IBGE/PAM, 2021), na Região Sul, houve uma participação crescente do valor da produção da soja durante os anos de 2002 a 2015, passando de 30,90% para 45,34%, sobre o valor de toda a produção em lavouras temporárias e permanentes. Por outro lado, apesar de continuar com a maior área destinada à colheita de soja, a Região Centro-Oeste diminuiu a participação do valor da soja no total de suas lavouras, em 2002 era de 58,57%, já em 2015 caiu para 55,46%. Este resultado divergiu do que foi visto em todas as demais regiões.

As Regiões Norte e Nordeste apresentam produções agrícolas mais descentralizadas. Somando a participação do valor médio das três principais lavouras no ano de 2015 das Regiões Norte (soja, açaí e mandioca) e Nordeste (soja, cana-de-açúcar e milho) chega-se a um total de 58,52% e 45,91%, respectivamente, percentual aproximado do cultivo da soja em outras locais. Já a Região Sudeste tem seu destaque para a produção de cana-de-açúcar e café, a participação do valor médio dessas produções em 2015 foi de 37,19% e 19,05%, nesta ordem (IBGE/PAM, 2021). Vale destacar que esta Região é a que mais exporta óleos brutos de petróleo e minérios de ferro (BRASIL/MDIC/ComexStat, 2022). Dessa forma, a Figura 1 apresenta quais são os estados com maior exportação de bens primários.

Figura 1 – Participação dos estados brasileiros na exportação de bens primários



Fonte: A autora, dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2022).

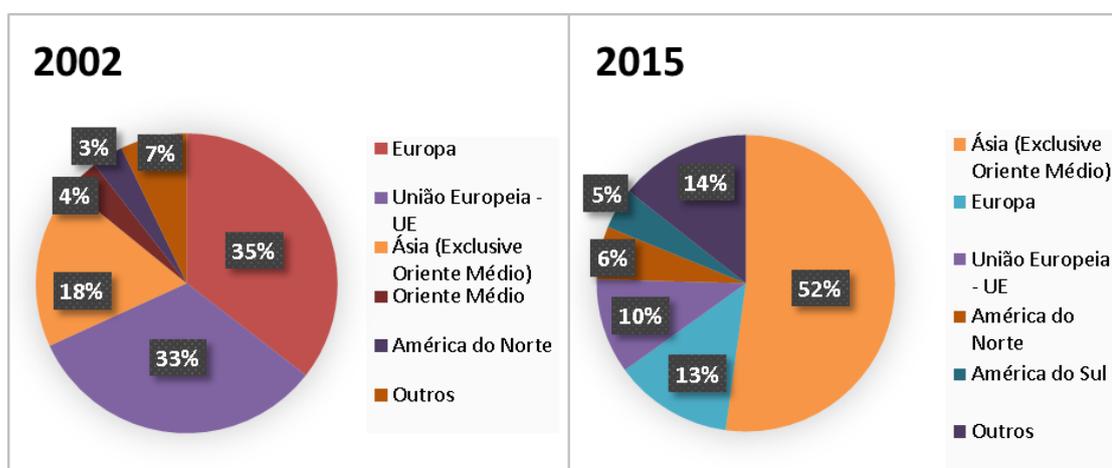
Os estados que mais se destacaram foram São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, mesmo que com participações diferentes, esses foram os três maiores exportadores de bens primários nos anos de 2002 e 2015. Apesar da importância da soja no quadro de exportações do país, os produtos que foram capazes de sobressair o resultado desses estados foram os óleos brutos de petróleo e os minérios de ferro, em provável decorrência do valor agregado que possuem. Além disso, os Estados de São Paulo e Minas Gerais também são grandes exportadores de açúcares derivados da cana-de-açúcar e café, respectivamente.

Nas Regiões Norte e Nordeste grande parte dos estados não ultrapassam o total de 1% de participação nas exportações de bens primários brasileiros. O Estado do Pará é o que possui maior participação entre as duas, com cerca de 9% de participação no ano de 2015. Os minérios de ferro e o cultivo de soja foram os produtos mais relevantes da sua pauta de exportações.

Enquanto alguns estados das demais regiões apresentaram participações mais equilibradas, a exemplo do Paraná (8%), Espírito Santo (8%), Mato Grosso (6%), Rio Grande do Sul (5%) e Goiás (4%), os demais não alcançaram valores superiores a 3%.

Através da Figura 2, compara-se quais eram os principais importadores dos produtos primários do Brasil por meio de dois gráficos, cada um correspondente aos anos de 2002 ou 2015. Dessa forma, a figura a seguir expõe os parceiros de comércio mais relevantes do país.

Figura 2 – Principais importadores de produtos primários brasileiros



Fonte: A autora, dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2022).

A União Europeia tem diminuído a participação de suas importações frente aos demais importadores, assim como o comércio intraindústria com o Brasil, que decresceu durante o período de 2006 a 2017 (Bobato *et al*, 2020). Todavia, Schunke e Azevedo (2016) defenderam que uma integração econômica entre o Brasil e a União Europeia aumentariam as exportações primárias brasileiras para a União Europeia e, dessa forma, este grupo ganharia mais eficiência alocativa, pois dispenderia os seus recursos produtivos para os setores que são mais eficientes, como os de alta tecnologia.

Observa-se que a Ásia potencializou seu destaque entre os países importadores, sendo o principal destino em 2015. O que Cruz *et al* (2012) destacaram é que a transformação da China como potência econômica mundial aumentou o consumo de alimentos e a demanda por recursos naturais e energéticos, possibilitando um impacto positivo nas contas externas brasileiras. Apesar disso, as relações bilaterais entre o Brasil e a China podem apresentar conflitos. Segundo informações do Ministério da Economia (BRASIL/ME, 2022), cerca de

37% das políticas *antidumping*¹ brasileiras são destinadas à China. Silva (2012) analisou as relações de trabalho chinesas e observou que a prática de *dumping* social pode proporcionar à economia desse país uma vantagem sobre a dos demais, isso porque, como salientado por Modena e Silva (2008), essa prática faz uso de condições desumanas de trabalho, como trabalho infantil e carga horária excessiva, a fim de diminuir os custos de produção e tornar o produto mais competitivo.

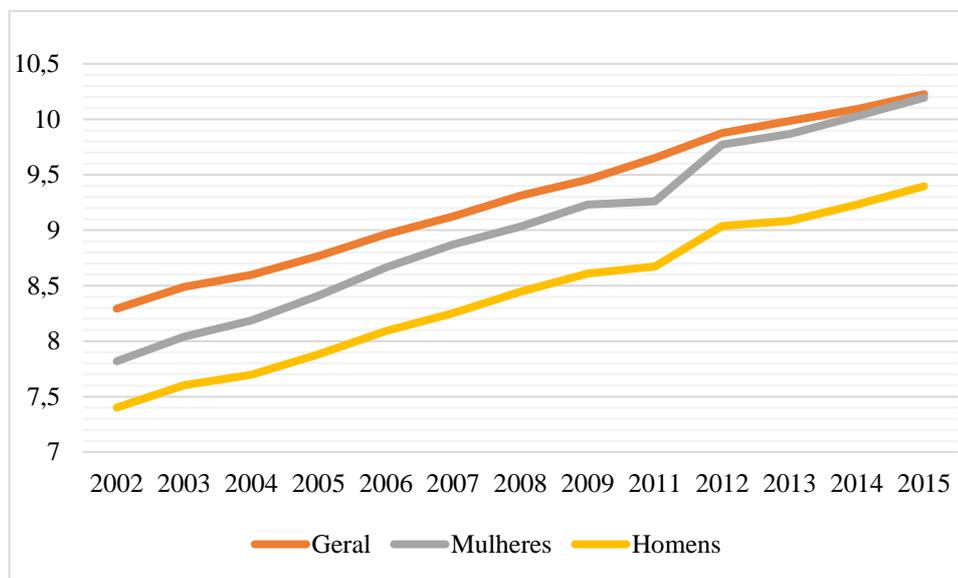
Sobre a participação dos demais grupos entre todos os importadores brasileiros no ano de 2015, a Associação de Nações do Sudeste Asiático (ASEAN), formada por países como a Indonésia, a Filipinas, a Cingapura e o Vietnã, obteve destaque. Supõe-se que o aumento da participação do grupo nas exportações primárias brasileiras tenha decorrido do crescimento das relações entre a ASEAN e o MERCOSUL. Pois, comparando-se às cadeias produtivas implantadas no Sudeste Asiático, o Brasil possui características que são capazes de lhe trazer vantagens (Bartesaghi, 2014).

2.3 A educação no Brasil

Com o intuito de fazer uma breve análise da situação da educação brasileira no período de análise do trabalho, 2002 a 2015, essa seção irá valer-se dos dados das PNADs dos anos de 2002 a 2015 para a construção de gráficos referentes à média de anos de estudo e da evolução dos ensinos fundamental, médio e superior no Brasil. Dessa forma, o Gráfico 4 apresenta a média de anos de estudo dos brasileiros com idade igual ou superior a 15 anos. Percebe-se que a média nacional de anos de estudo das mulheres se aproxima da média nacional ao decorrer dos anos. Todavia, o hiato na educação entre homens e mulheres é exacerbado.

¹ Segundo o artigo 7º do Decreto nº 8.058 de 26 de julho de 2013, *dumping* é a inserção de um produto no mercado doméstico brasileiro a um preço de exportação inferior ao preço do produto similar, em operações comerciais normais, designado ao consumo interno do país exportador (Brasil, 2013).

Gráfico 4 – Média de anos de estudo no Brasil



Fonte: A autora, dados da PNAD (IBGE, 2022).

No histórico educacional brasileiro encontram-se programas que objetivaram mitigar o analfabetismo no país, como o Programa Brasil Alfabetizado, que segundo o Ministério da Educação (BRASIL/MEC, 2022), é orientado para jovens, adultos e idosos, com prioridade para os municípios que possuem alta taxa de analfabetismo. Apesar disso, a média de anos de estudo do brasileiro persiste sendo abaixo do tempo necessário para concluir a educação básica, que seriam 13 anos.

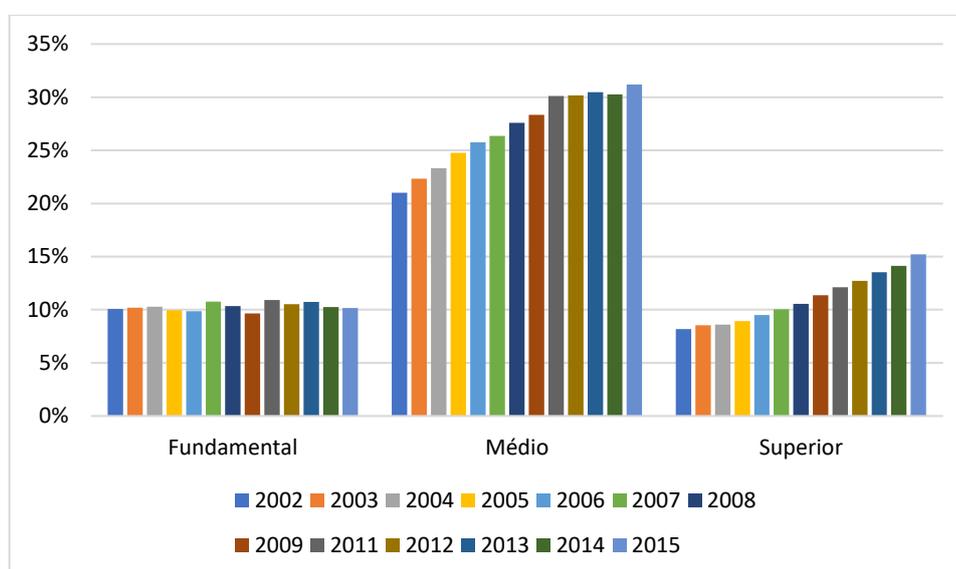
Isso pode decorrer do que foi apontado por Bittar e Bittar (2012), que enfatizaram que o nível de aprendizagem do país não acompanhou a expansão do sistema escolar, além de sugerir que o fator problemático não seria o número de escolas e sim a precariedade presente nas mesmas. Essa precariedade pode ser intensificada a depender da região, devido a heterogeneidade das macrorregiões brasileiras. O que foi evidenciado por Castro (2009), analisando o período de 1992 a 2007, concluiu que os indivíduos mais ricos do Sudeste tinham, no mínimo, dois anos a mais de estudo que os do Nordeste. Ademais, na população acima de 40 anos, especialmente na população idosa, havia uma elevada proporção de baixa escolaridade e analfabetismo.

Outro aspecto que permite haver diferenças do nível educacional entre grupos é ser mulher ou homem. Como pode ser observado no último gráfico, por todo o período de 2002 a 2015, as mulheres possuíam uma média de anos de estudo superior à dos homens, chegando a igualar-se à média geral no último ano. O que coincide com o que foi encontrado por Queiroz

et al. (2017), que ao averiguar as diferenças entre os níveis de escolaridade de homens e mulheres, concluiu que no Brasil, assim como nos Estados Unidos, os diplomas de mestrado estão mais presentes entre as mulheres. Dessa forma, contribuindo para elevar a discrepância de escolaridade entre os sexos.

O Gráfico 5 exibe a porcentagem da população com 15 anos ou mais que tenham ensino fundamental, médio ou superior completo. Ressalta-se que participar de um desses grupos exclui a possibilidade de estar em outro. Logo, o indivíduo que possuir ensino superior completo não se encontra na contagem dos demais ensinos.

Gráfico 5 – Porcentagem da população com idade igual ou superior a 15 anos com ensino completo

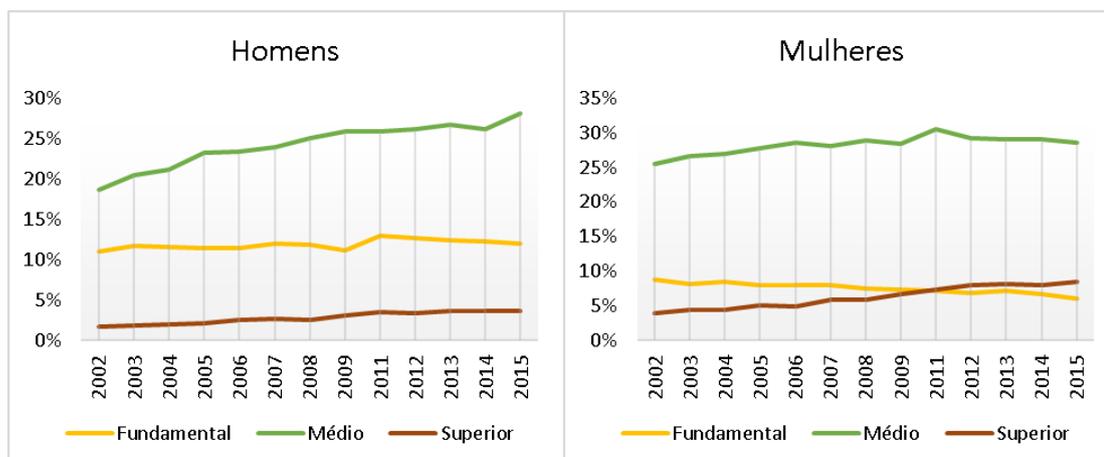


Fonte: A autora, dados da PNAD (IBGE, 2022).

Percebe-se que a escolaridade do brasileiro tem aumentado ao longo dos anos, pois a porcentagem da população com ensino médio e ensino superior segue uma tendência de crescimento. Como os entraves existentes para a entrada da população no ensino superior persistem, o hiato entre o número de pessoas com ensino médio e ensino superior continua em proporções semelhantes por todo o período. O que demonstra que significativa parcela dos estudantes não consegue continuar os estudos.

Na tentativa de filtrar o efeito da baixa escolaridade das pessoas com mais idade e de apresentar o contexto educacional da força de trabalho brasileira, a Figura 3 apresenta a porcentagem de homens e mulheres com idade entre 15 e 25 anos com ensinos fundamental, médio ou superior completo.

Figura 3 – Homens e mulheres de 15 a 25 anos com ensino completo

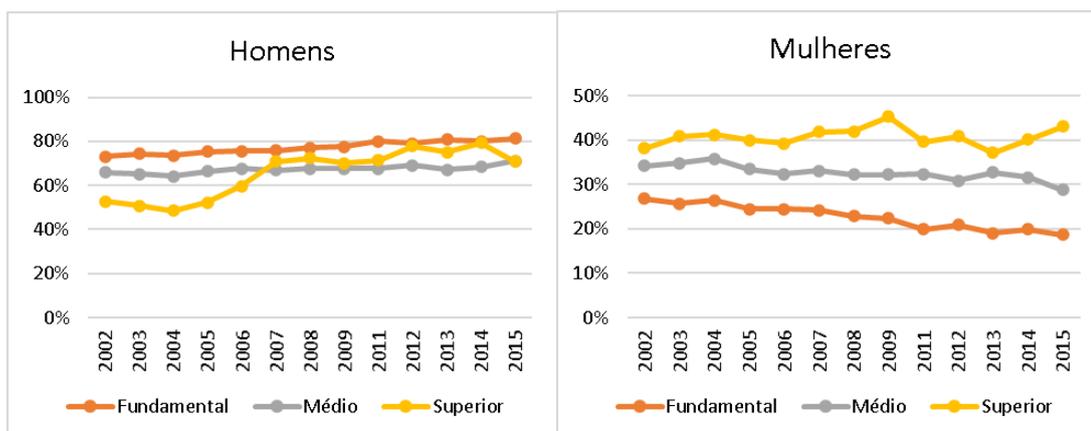


Fonte: A autora, dados da PNAD (IBGE, 2022).

Enquanto a taxa de ensino fundamental completo para os homens aparenta uma estabilidade, a mesma taxa para as mulheres apresenta um declínio, o que pode ser fruto da inserção da mulher no ensino superior. Afinal, a partir de 2012 o acréscimo de um ponto percentual no ensino superior é acompanhado do decréscimo, em magnitude semelhante, para o ensino fundamental. Esses resultados entram em consonância com o gráfico relativo à média de anos de estudo, onde foi verificado que a média feminina é superior à masculina, como também, com Barros e Mourão (2018), que salientaram a prevalência da mulher nos cursos de ensino superior e pós-graduação, embora existam padrões sociais divergentes entre os dois sexos que dificultam a ascensão da mulher na educação e no mercado de trabalho.

Além dos índices de escolaridade, outra condição a ser observada é a não conclusão dos ensinos, indicada na Figura 4, onde é considerado o percentual de homens e mulheres que não conseguiram concluir o ensino do qual frequentaram ao menos um ano.

Figura 4 – Ensino Incompleto para homens e mulheres entre 15 e 25 anos



Fonte: A autora, dados da PNAD (IBGE, 2022).

Percebe-se duas diferenças do comportamento de não conclusão entre homens e mulheres: a primeira, refere-se ao percentual de desistência dos homens ser significativamente superior ao das mulheres; e a segunda, é o padrão da desistência. Enquanto os homens apresentam maior nível de não conclusão no ensino fundamental, as mulheres apresentam no ensino superior. A partir disso, é possível observar a persistência do padrão do grau de escolaridade masculina ser inferior à feminina, pois infere-se que as mulheres não concluem o ensino superior em maior volume devido à dificuldade masculina de concluir a educação básica.

Todavia, esse padrão não é característico da educação brasileira exclusivamente ao período de 2002 a 2015, conforme Beltrão e Alves (2009), ele passou a ser visualizado a partir do século XX, onde houve a reversão do hiato de gênero na educação, as mulheres passaram a apresentar uma média de anos de estudo superior à masculina. Os autores destacaram que a busca feminina por maiores níveis de escolaridade não são apenas para realizar-se pessoalmente, mas também para ultrapassar as barreiras encontradas no mercado de trabalho.

2.4 Revisão de literatura

A teoria do capital humano vem sendo discutida há alguns séculos como elemento fundamental para o crescimento e desenvolvimento das economias, tendo apresentado Becker e Schultz como principais influências na literatura internacional. Nesse sentido, maiores níveis de escolaridade estariam atrelados a maiores níveis de produtividade que impulsionariam o comércio internacional e levariam a maior crescimento econômico (Schultz, 1961; Becker, 1993, Philireno *et al.*, 2008; Nunes, 2018).

2.4.1 Capital humano

O capital humano pode ser responsável por uma parte substancial do aumento não explicado dos ganhos nas economias. A resposta do crescimento sustentado de países desenvolvidos tem relação com a expansão do conhecimento científico e técnico, como comprovado empiricamente em diversas economias mundiais (Shultz, 1961; Becker, 1993). Uma forma mais contemporânea de medir o estoque de capital humano, pode ser dado pelo número de pós-graduados ocupados nas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), maiores os números de inovações e processos na indústria e maior o valor do PIB real (Reis e Gomes, 2017).

Comparando a renda dos EUA e do Brasil, Barbosa Filho e Pessôa (2010) justificaram que cerca de 40% da discrepância existente entre a renda desses dois países teria relação com o atraso educacional brasileiro. Essa tendência de elevação dos parâmetros de rendimentos associada ao aumento da escolaridade, similarmente abordada por Bondezan e Dias (2016), foi verificada também dentro do Brasil. Costa *et al.* (2016) comprovaram que para o Estado do Rio Grande do Sul, os municípios e regiões mais desenvolvidos são os que possuem melhores indicadores de educação formal, ao passo que os que possuem elevados índices de pobreza têm como característica principal o baixo desempenho educacional.

Ainda no Rio Grande do Sul, Smaniotto e Alves (2016) compararam a importância do impacto do capital humano em relação ao impacto do volume total de crédito para o crescimento dos municípios do estado para os anos de 2000 a 2013. Concluíram que o capital humano era importante em todas as localidades, enquanto o volume total de crédito apenas nos municípios já desenvolvidos. Em outra análise, Vernier *et al.*, (2012), considerando o período de 2000 a 2008, para a mesma região, os resultados confirmaram que o capital humano é mais relevante nas localidades menos desenvolvidas.

Outros trabalhos abordam demais tipos de investimentos que fomentam o capital humano, tais como o de Nunes (2018), que afirmou que os fatores variam de país para país, sendo a educação o mais importante. Já Becker (1993), alegou que são dois os principais tipos de fatores para impulsionar produtividade e crescimento econômico, justamente educação e treinamento. Ainda buscando os grandes estudiosos da teoria do capital humano, Schultz (1961) havia argumentado que educação, saúde e migração interna, relacionados a busca por melhorias em outras localidades, seriam elementos que não poderiam ser desconsiderados.

Como os agentes econômicos reagem a incentivos, as pessoas investem na própria formação de acordo com os rendimentos futuros que esperam obter, através de um cálculo de custo-benefício em relação à constituição de seu “capital pessoal”, examinando se o dispêndio realizado na própria formação seria capaz de ser compensado pela remuneração futura (Becker, 1993; Souza e Oliveira, 2006). Nesse sentido, a educação é pretendida por ser capaz de gerar impactos diretos sobre os salários, vale ressaltar que existe um elevado retorno privado, mas que pode ser inferior ao retorno social, tal como diminuição da marginalização de crianças e da violência (Barbosa Filho e Pessôa, 2010).

A literatura tem demonstrado que a educação se trata de um elemento propulsor importante, seja como incentivo pessoal ou para os objetivos de crescimento econômico. De outro lado, Blanchard e Olney (2017) destacaram que a escolaridade pode responder a mudanças exógenas na composição das exportações de um país, sendo que países que apresentam maior participação de bens agrícolas no total de suas exportações têm relação como menor nível de qualificação dessas localidades.

Uma explicação trivial que pode simplificar esse resultado é que os indivíduos não se sentem atraídos a aumentar seu nível escolar se os empregos ofertados não necessitam de tal qualificação. Isso também é demonstrado por Hou e Karayalcin (2019), que argumentaram que a possibilidade de haver uma influência negativa das exportações de bens primários sobre a acumulação do capital humano advém de quando a expansão das exportações aprimora os padrões iniciais de vantagem comparativa e exacerba as diferenças existentes nos níveis de acumulação de capital humano, ou seja, se inicialmente o país alocar boa parte de seus recursos na produção de bens primários, o aumento das exportações desses produtos, que não são intensivos em habilidades, diminuirá a demanda por mão de obra qualificada, reduzindo o incentivo ao investimento em capital humano.

Porém, Blanchard e Olney (2017) enfatizaram que a exportação de bens com maior necessidade de habilidades dos indivíduos gera importantes benefícios a longo prazo. Então, em um país como o Brasil, exportador de *commodities* agrícolas, seria necessário modificar toda a sua estrutura de exportação para alcançar o crescimento econômico sustentado através da acumulação de capital humano? Provavelmente não, talvez seja possível incentivar o capital humano utilizando a economia agrícola existente, a partir da mecanização e incentivos ao uso de tecnologias no meio de produção. Um exemplo na literatura é dado por Perobelli e Haddad (2006), indicando que para propiciar a desconcentração das exportações de valores de comércio

alto na Região Centro-Sul do país frente ao Nordeste, o incentivo de fomentos de políticas públicas capazes de impulsionar produção e comércio de frutas do Nordeste seria um fator importante.

O Estado do Maranhão é um exemplo de que isso é possível de ser alcançado, pois sua expansão na mecanização no setor agropecuário propiciou a ampliação do nível de instrução educacional da população, acarretando o aumento do emprego formal (Holanda e Anchieta Júnior, 2013). Até porque, conforme Silva *et al.* (2018), por meio da relação existente entre o comércio externo dos produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados e o crescimento econômico das unidades da Federação durante os anos de 1990 a 2012, apenas o comércio de bens primários apresenta relação positiva e estatisticamente significativa para o crescimento econômico dos estados, destacando que pelo menos no curto prazo deva-se manter ou aumentar políticas de incentivo à exportação de produtos básicos. Além de ressaltar que o aperfeiçoamento do capital humano com novas tecnologias ou melhoria nas já existentes, podem tornar os estados mais competitivos no mercado mundial.

2.4.2 As exportações brasileiras

As regiões mais desenvolvidas do país (Sudeste e Sul) tendem a exportar produtos manufaturados e as demais regiões, menos desenvolvidas, são voltadas à exportação de produtos básicos, situação comprovada por diversos estudos elencados na literatura anteriormente (Azevedo, 2018). Ainda sobre esta heterogeneidade regional, Veríssimo (2016) pontuou que as regiões brasileiras não são homogêneas quanto a pauta comercial. A Região Centro-Oeste apresenta forte especialização nas vendas externas de produtos básicos; Nordeste e Norte são especializados em manufaturas baseadas em recursos naturais; Sul e Sudeste possuem maior equilíbrio relativo entre as exportações de produtos básicos e manufaturados.

Ainda relativamente ao Sudeste, os próprios estados apresentam composição exportadora diferentes entre si, o Estado de São Paulo (SP) caracteriza-se por uma pauta baseada em manufaturas, onde a participação dos produtos básicos na pauta exportadora parece prejudicar o desempenho econômico de modo persistente ao longo do tempo. Já os demais estados, Minas Gerais (MG), Rio de Janeiro (RJ) e Espírito Santo (ES) são especializados em produtos intensivos em recursos naturais. Para Minas Gerais e Rio de Janeiro, o choque das vendas externas de seus produtos afeta positivamente e de forma duradoura os indicadores de

atividade econômica. Enquanto esse choque afeta negativamente o indicador da atividade econômica do Espírito Santo nos períodos posteriores e com magnitude superior à dos outros estados (Veríssimo, 2016).

Na Região Centro-Oeste, estados com maior destaque são Mato Grosso (MT) e Goiás (GO), por apresentarem maior penetração nos mercados internacionais. Considerando o período de 1990 a 2016, as exportações do Mato Grosso concentraram-se em produtos com baixa capacidade de agregação de valor nos elos da capacidade produtiva e nos últimos vinte e seis anos foi capaz de aumentar expressivamente sua contribuição na pauta exportadora brasileira, especialmente nos mercados de soja e derivados, milho, algodão e carnes bovinas e aves. Em Goiás também há a predominância da exportação de produtos básicos. Durante a média do período analisado, somando as exportações dos dois estados, eles responderam por cerca de 80% dos produtos exportados pela Região (Pires, 2019).

No Centro-Sul, a Região Sul é a que apresenta maior variabilidade nas exportações agrícolas em comparação com o Sudeste e Centro-Oeste. Conforme Feistel (2009), os principais destinos para as exportações da Região Sul em 1991 eram a União Europeia e os Estados Unidos, mas essa ordem se inverteu em 2004, quando os EUA passaram a representar 22,2% e a União Europeia 21,2% das exportações, foi nesse mesmo período que a Ásia assumiu o terceiro lugar nesse ranking, possivelmente pela ascendente participação chinesa na economia do país. Em 2019, os Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina, entre os dez estados que mais exportaram no país, estiveram em quarto, sétimo, e oitavo lugar, respectivamente (BRASIL/MDIC/ComexStat, 2022). O grupo com maior participação nas exportações da Região é o de alimentos e bebidas, no entanto, o que possuiu maior crescimento foi o de produtos intensivos em tecnologia e capital, demonstrando que estaria havendo uma mudança no destino e nos produtos de exportação.

Na Região Norte há uma significativa participação no setor de minérios, estando no Pará mais de 99% dessa produção. Isso provoca uma instabilidade e desequilíbrio regional, demonstrando o baixo dinamismo frente ao comércio externo. Mesmo com uma Zona Franca e áreas de livre comércio, a Região apresenta vulnerabilidade no contexto nacional. Além disso, a Zona Franca de Manaus também apresenta um efeito negativo, devido ao elevado número de importações de produtos manufaturados, ocasionou no Estado do Amazonas um déficit na balança comercial que se prolongou por todo o período analisado por Lobão *et al.* (2017), compreendendo 2006 a 2015.

A participação da Região Nordeste nas exportações brasileiras é baixa e possui longos períodos de déficits na balança comercial, revelando uma característica em comum com o Norte, o baixo dinamismo frente ao comércio externo. Apesar disso, entre os setores da economia, o que se destaca é o de transformação, que sofreu diretamente de 2008 a 2014 o impacto da crise internacional, seguido pelo setor agropecuário. Quanto ao nível de intensidade tecnológica, houve uma elevação de produtos com baixa tecnologia e uma ascensão das exportações para a China após 2008 (Silva, 2019).

A respeito da China e da União Europeia, Ansanelle e Barros (2020) analisaram a incidência de barreiras não tarifárias destes para com os produtos agrícolas brasileiros de 2001 a 2015. Uma hipótese do trabalho era que as barreiras chinesas eram superiores as europeias, o que foi contestado pelos resultados, sendo os bens mais afetados a soja e as carnes. Vários estudos anteriores, tais como o de Bosqueiro e Oliveira (2018), já alertavam que o mercado de soja brasileiro apresenta sucessivos aumentos de produção e produtividade, fazendo com que tenha destaque no mercado internacional e conseqüentemente na balança comercial do país.

O tipo de barreira foi intensificado, pois segundo Vieira *et al.* (2010), após crises sanitárias, como a encefalopatia espongiforme bovina - EEB (vaca louca), com o objetivo de alcançar maior controle do processo produtivo e da conservação do alimento e na identificação da origem do produto, essas medidas foram mais controladas. Com isso, tornou-se ainda mais preponderante estar em conformidade com as exigências sanitárias internacionais e adquirir certificados de qualidade para alcançar uma expansão no mercado internacional. Como colocaram Novaes *et al.* (2010) além da necessidade de investimento em normas e fiscalizações para aplicar sustentabilidade, também seria imprescindível o uso de tecnologia ao processo de produção e distribuição.

Observando o conteúdo da pauta exportadora brasileira, percebe-se que os produtos primários e baseados em recursos naturais elevaram sua participação em detrimento dos de média e baixa tecnologia (Souza *et al.*, 2019). Apesar da variação negativa de 5,24% das exportações no ano de 2020 comparada a 2019, a Balança Comercial do Brasil teve um superávit de US\$ 50.393,4 bilhões, superior ao do ano anterior, US\$ 46,65 bilhões (BRASIL/MDIC/ComexStat, 2022). Ademais, ainda segundo o Ministério, o produto mais exportado do Brasil é a soja, sendo o país o segundo maior exportador desta commodity no mundo. Seguindo a lista dos dez produtos brasileiros mais exportados, têm-se o petróleo,

minério de ferro, celulose, milho, carne bovina, carne de frango, demais produtos manufaturados, farelo de soja e café.

Observa-se que a presença de bens primários tem papel de destaque na pauta de exportação brasileira. Os cinco principais destinos desses produtos são a China, Estados Unidos, Países Baixos, Argentina e Japão. Cabe destacar que a entrada da China na Organização Mundial do Comércio (OMC) aumentou a participação da corrente de comércio no PIB brasileiro e a diversificação de seus produtos em 2001, que retrocedeu em 2008, possivelmente pela crise econômica internacional. Mas mesmo com o aumento das exportações a partir de 2001 não houve grandes modificações na estrutura da pauta, o maior volume apresentado foi correspondente aos produtos já existentes e aos destinos já alcançados (Souza *et al*, 2019).

Frente a necessidade de almejar novos destinos é inevitável analisar as possibilidades da abertura comercial e seus impactos. Medeiros *et al.* (2018) examinaram a formação de uma área de livre comércio entre o Brasil e a China com dois cenários, um referente a uma redução tarifária bilateral em 50% e o outro com uma eliminação total bilateral das tarifas. O resultado obtido nos dois casos indicou que os produtos primários brasileiros apresentam variações positivas nas diferentes macrorregiões do país para com o mercado chinês, porém a indústria têxtil e os setores de vestuário e calçados apresentam reduções em termos de produção, pois a China possui produções intensivas e produtivas nesses ramos.

O aumento de 1% no nível da variável de abertura comercial, dado o nível do capital humano médio da economia, expande a taxa de crescimento do PIB per capita em 0,09%. Entretanto, este resultado pode não ser imediato, para alcançá-lo pode haver uma espera de dois anos (Fraga e Bacha, 2013). Nesse sentido, Pereira (2018) argumenta que se a abertura comercial afeta a produtividade e por conseguinte apresenta benefícios na economia, ela deve estar presente na atual agenda brasileira de crescimento econômico. Para ele, a forma “ideal” para isto acontecer seria através de uma reforma tarifária com a conclusão do acordo do Mercosul (ou do Brasil isoladamente) com a União Europeia.

Esses estudos convergem para a necessidade de haver um acordo comercial com a União Europeia para ampliar a abertura comercial. Todavia, segundo Vieira (2019), seria mais vantajoso para o Brasil se o acordo com este grupo fosse realizado sem a participação conjunta do Mercosul. Dessa forma, o país almejaria maior eficiência produtiva, considerando que os outros países do bloco já adotam tarifas de importação reduzidas ao Brasil, as exportações para a Argentina, Paraguai e Uruguai também aumentariam.

2.5 Referencial teórico

A fundamentação teórica parte de um breve modelo de economia aberta, considerando dois períodos, indivíduos idênticos, empresas competitivas que produzem dois bens finais: um agrícola e um manufaturado, tal como no estudo de Hou e Karayalcin (2019), em que a função de produção é dada por:

$$Q_t^a = A_t^a (L_t^u)^\alpha \quad (1)$$

Onde $t \in (1,2)$ e corresponde ao período de tempo, A_t^a pode ser interpretado como o nível de produtividade do setor agrícola ou definido como $A_t^a \equiv \tilde{A}_t^a (K_t^a)^{1-\alpha}$ e conceitualizado como o produto de um termo de produtividade \tilde{A}_t^a e um fator específico do setor K_t^a , L_t^u denota a quantidade de trabalhadores não qualificados empregados na produção do bem agrícola no período t . A função de produção para o bem fabricado é paralela a do bem agrícola:

$$Q_t^m = A_t^m (L_t^s)^\delta \quad (2)$$

Em que, mais uma vez, A_t^m tem duas interpretações possíveis como o nível de produtividade ou um termo composto definido analogamente ao termo semelhante para o bem agrícola: $A_t^m \equiv \tilde{A}_t^m (K_t^m)^{1-\delta}$. O termo L_t^s denota a quantidade de trabalhadores qualificados empregados na produção do bem manufaturado. No primeiro período, não há produção industrial, comércio e empréstimos. Sob concorrência perfeita, uma firma representativa que maximiza o lucro no setor agrícola emprega trabalhadores não qualificados, de modo que sua produtividade marginal seja igual à taxa de salários não qualificados $w_t^a = \alpha A_t^a (L_t^u)^{-(1-\alpha)}$ (o preço do bem agrícola é tomado como o numerário). A firma representativa no setor de manufatura paga $w_t^m = p \delta A_t^m (L_t^s)^{-(1-\delta)}$, onde p é o preço relativo do bem manufaturado em termos de bem agrícola no mercado mundial. Atende-se a condição de que $w^m > w^a$.

Os indivíduos vivem por dois períodos. No primeiro período, podem começar a trabalhar no setor agrícola como trabalhadores não qualificados (L_1^u) ou podem investir em capital humano e se tornarem trabalhadores qualificados. A educação leva um período e seu custo é normalizado para zero. No segundo período, trabalhadores qualificados (L_2^s) fornecem as unidades de trabalho adquiridas em eficiência na fabricação e ganham o salário correspondente. Trabalhadores não qualificados (L_2^u) continuam trabalhando no setor agrícola.

Observe que a população total é $N = L_1^u + L_1^e = L_2^u + L_2^s$, onde $L_1^e = L_2^s$. Um indivíduo $j = s, u$ tem uma função de utilidade linear logarítmica sobre as duas mercadorias nos dois períodos: bens agrícolas nos dois períodos $(c_1^{a,j}, c_2^{a,j})$ e manufaturados no segundo período $(c_2^{m,j})$. Suas preferências são dadas por:

$$U^j(c_1^{a,j}, c_2^{a,j}, c_2^{m,j}) = \log c_1^{a,j} + \beta[\phi \log c_2^{a,j} + (1 - \phi) \log c_2^{m,j}] \quad (3)$$

Onde β é a preferência intertemporal e ϕ é um peso de utilidade sobre as duas mercadorias no segundo período. β e ϕ estão entre zero e um; $c_t^{a,j}$ e $c_t^{m,j}$ denotam o consumo individual de produtos agrícolas e manufaturados no período t . Considerando que os produtos manufaturados são produzidos apenas no segundo período, tem-se $c_1^{m,j} = 0$ (assim como $w_1^m = 0$). As restrições orçamentárias intertemporais de um indivíduo j são dadas por:

$$c_1^j + \frac{c_j^2}{1+r} = w_1^j + \frac{w_2^j}{1+r} \equiv W^j \quad (4)$$

Em que W^j indica renda para cada tipo de trabalhador e $c_t^i = c_t^{a,j} + p c_t^{m,j}$ indica o valor do consumo para o tipo de trabalhador $j = s, u$ no período t . Os indivíduos maximizam sua utilidade (3), sujeita às restrições orçamentárias (4). Usando as condições de primeira ordem, as restrições orçamentárias para o indivíduo e as condições de maximização de lucro para as empresas nos dois setores, derivam-se os níveis de consumo individual para trabalhadores não qualificados e qualificados em função de sua renda W^j ,

$$c_1^{a,j} = \frac{W^j}{1 + \beta} \quad (5)$$

$$c_2^{a,j} = \frac{\phi \beta (1 + r) W^j}{1 + \beta} \quad (6)$$

$$c_2^{mj} = \frac{\beta(1 - \phi)(1 + r)W^j}{p(1 + \beta)} \quad (7)$$

Dado que não há comércio no primeiro período, o consumo total de bens agrícolas deve ser igual à produção agrícola total.

$$(N - L^s)c_1^{au} + L^s c_1^{as} - Q_1^a = 0 \quad (8)$$

Observe que, para fins futuros, essa condição de liberação do mercado também pode ser expressa como de costume, como a condição de que a demanda por empréstimos por futuros trabalhadores qualificados (que não obtêm renda no primeiro período durante a educação e, portanto, precisam tomar empréstimos para financiar seus primeiros empréstimos). O consumo por período será igual a oferta de empréstimos (pelos trabalhadores da agricultura, suavizando o consumo ao longo da vida). Finalmente, dadas as condições e preferências iniciais idênticas, a arbitragem exige que os trabalhadores não qualificados recebam a mesma utilidade dos trabalhadores qualificados.

$$U^u - U^s = 0 \quad (9)$$

O que implica que $W^u = W^s$.

Um equilíbrio competitivo se faz necessário e é denotado como um conjunto de preços $\{p, w_t^a, w^m\}$ e alocações $\{c_t^{aj}, c^{mj}, L^s, L^u\}_{t \in (1,2), j \in (s,u)}$ tais que: (i) dados os preços, $\{L^s\}$ resolve o problema da firma representativa, dada pelas Equações 1 e 2; (ii) dados os preços, $\{c_t^{aj}, c^{mj}\}_{t \in (1,2), j \in (s,u)}$ resolve o problema das famílias em (3) e (4); (iii) os mercados estarão em equilíbrio para que a Equação 8 seja válida; (iv) a arbitragem entre ocupações garante que (9) se mantenha.

Agora, considera-se o efeito de um choque negativo para p , ou seja, um aumento no preço relativo mundial do bem agrícola. Usando as expressões para os salários na Equação (4) e os consumos ótimos [(5) – (7)] na condição de apuramento do mercado (8) e na Equação de arbitragem (9) produz duas equações nos dois L^s desconhecidos (lembre-se $L^u = N - L^s$) e r , juntamente com o p dado exogenamente. Rendimentos simples de álgebra:

$$\frac{dL^S}{dp} = \frac{(1+r)N(L^u)^{-1} \left(\frac{\alpha}{1+\beta} - \frac{L^u}{N} \right)}{\Omega}, \quad \frac{dr}{dp} = -\frac{1}{L^u \Omega} \quad (10)$$

Em que,

$$\Omega \equiv \frac{(1+r)N}{L^u} \left\{ \frac{(1-\delta)}{L^S} \left(\frac{\alpha}{1+\beta} - \frac{L^u}{N} \right) - \frac{1}{L^u} \left[\frac{\alpha^2}{1+\beta} + (1-\alpha) \frac{L^u}{N} \right] \right\}.$$

Observe que uma condição suficiente para Ω ser negativa é que:

$$\frac{\alpha}{1+\beta} < \frac{L^u}{N}.$$

Nesse caso, um aumento no preço relativo de bens agrícolas (uma queda em p) reduz a acumulação de capital humano (ou seja, L^S), se a parcela do emprego agrícola $\frac{L^u}{N}$ for superior a um nível crítico (dado por $\alpha/(1+\beta)$). Em outras palavras, um aumento no preço relativo dos bens agrícolas reduzirá a acumulação de capital humano se o município estiver alocando recursos significativos inicialmente (conforme medido aqui pela parcela de mão de obra não qualificada na força de trabalho) para a produção de bens primários. Para entender o porquê, observe que o aumento do preço do bem agrícola tem dois efeitos contraditórios no incentivo à educação. Primeiro, diminuindo o preço relativo dos bens manufaturados que usam intensamente mão de obra qualificada, reduz os salários dos trabalhadores qualificados.

Como resultado, menos trabalhadores optam por receber educação. Isso, no entanto, produz um segundo efeito adicional: a redução na demanda por empréstimos para financiar o consumo durante a educação leva a uma queda na taxa de juros (r), que aumenta o retorno à educação aumentando o valor atual descontado dos salários de fabricação auferidos no segundo período. É aqui que a condição $\alpha/(1+\beta) < L^u/N$ entra em jogo, *ceteris paribus*, quanto mais baixo for o número de tomadores de empréstimos na população (ou seja, quanto maior for L^u/N), menor será a redução em (r) e a magnitude do segundo efeito. Da mesma forma, quanto mais os agentes estiverem dispostos a economizar (ou seja, quanto maior for β), menor será a queda em r e a magnitude do segundo efeito.

2.6 ESTRATÉGIA EMPÍRICA E BASE DE DADOS

Assim como em Hou e Karayalcin (2019), são utilizadas duas estimativas para analisar a relação existente entre a participação das exportações primárias sobre o total de exportações e o capital humano, uma corresponde à estimação de dados em painel e a outra utiliza a especificação de variáveis instrumentais. Mas, diferentemente desses pesquisadores, que utilizaram as descobertas de recursos naturais e o índice de preços das exportações internacionais de bens primários como instrumentos para as exportações primárias, a fim de identificar uma possível relação causal, o presente trabalho emprega o Índice de Vantagem Comparativa Revelada (VCR) como instrumento.

Para a primeira estimativa, a especificação básica corresponde a:

$$Ed_{i,t} = \beta_1 E_{x_{i,t}} + \beta_2 X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (11)$$

Onde $Ed_{i,t}$ corresponde a uma medida de escolaridade no estado i no período t , $E_{x_{i,t}}$ refere-se à parcela das exportações primárias no total de exportações de mercadorias no estado i no período t , $X_{i,t-1}$ remete ao vetor de variáveis de controle, incluindo a taxa de urbanização e o PIB *per capita* em diferentes defasagens, e $\varepsilon_{i,t}$ equivale ao termo de erro, capturando todos os outros fatores omitidos, com $E(\varepsilon_{i,t}) = 0$ para todos os estados no período t . O principal objeto de interesse é β_1 , que denota a sensibilidade da escolaridade em relação às mudanças nas exportações primárias.

Existem várias preocupações com essa identificação colocadas amplamente na literatura, tais como causalidade reversa, variáveis omitidas e problemas de endogeneidade. Para lidar com essas preocupações é utilizado o método de Variáveis Instrumentais, além de regredir a participação das exportações primárias sobre o total das exportações como variável dependente das diferentes medidas de escolaridade. Se não apresentarem valores estatisticamente significativos, infere-se que não haja causalidade reversa.

Para a segunda estimativa, foram buscados instrumentos que deveriam ser variáveis exógenas capazes de influenciar as exportações primárias, mas que não afetassem diretamente a escolaridade. O instrumento que foi aprovado pelos testes econométricos foi o Índice de Vantagem Comparativa Revelada, esse índice é largamente utilizado na literatura para a análise de vantagem comparativa de bens primários, sendo unanimidade que o Brasil possui VCR na produção desses bens (Balassa, 1965; Balassa e Noland, 1989; Fertö e Hubbard, 2003;

Bhattacharyya, 2012; Cvijanović *et al.*, 2021). Compreende-se, que maiores valores alcançados pelo índice incentivem volumes crescentes dessas exportações. Por outro lado, o VCR possui baixa correlação com a escolaridade, como verificado a partir do teste de Correlação de Pearson².

Seguindo o que foi proposto por Balassa (1965), porém com adaptações, segue-se a Equação 12:

$$VCR = \frac{x_{ji}/x_i}{x_{jp}/x_p} \quad (12)$$

Onde, x_{ij} são as exportações primárias j do estado i ; x_i é o total das exportações do estado i ; x_{jp} são as exportações primárias do país e x_p é o total das exportações nacionais. Como resultado, o índice VCR pode exibir valores menores ou maiores a um (1). Quanto mais próximo ou superior o índice for de 1, maior será a vantagem dos produtos primários sobre cada estado. Por outro lado, quanto menor for o índice, maior será a desvantagem. E, assume-se que a vantagem comparativa revelada dos bens primários é uma variável exógena, pois é determinada por fatores geográficos, como distribuição de recursos naturais e diferenças de clima e de solo.

A análise compreende dados estaduais anuais referentes ao período de 2002 a 2015, com exceção do ano de 2010 devido a não amostragem da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). O período de análise é limitado ao ano de 2015, em razão da restrição dos dados da PNAD. As variáveis utilizadas correspondem ao nível de escolaridade e de exportações (em US\$), os dados originam-se do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021) e da Secretaria de Exportação do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (BRASIL/MDIC/Comex Stat, 2022), respectivamente. Além das variáveis de interesse, também é usado um vetor de variáveis de controle que inclui variáveis como PIB *per capita*, taxa de urbanização, migração, investimento e renda. O Quadro 1 sintetiza as variáveis com os dados e suas fontes que serão utilizadas.

² O teste foi realizado com o índice de vantagem comparativa revelada e a média dos anos de estudo e os ensinos médio e superior, os resultados foram, respectivamente: 0,2175; 0,2374 e 0,3289.

Quadro 1. Descrição e fonte dos dados do ensaio 1

Variável	Definição	Fonte	
Escolaridade			
$Ed_{i,t}$	Porcentagem da população com 15 anos ou mais, para homens e mulheres, que concluíram os ensinos médio ou superior	IBGE/PNAD	
Exportações			
$Ex_{i,t}$	Parcela das exportações primárias no total de exportações de mercadorias no estado i no período t	MDIC/ ComexStat	
$Y_{i,t-1}$	Total de mercadorias	MDIC/ ComexStat	
Variáveis de Controle			
$X_{i,t-1}$	PIB <i>per capita</i>	IBGE	
	Taxa de urbanização	IBGE/PNAD	
	Migração	IBGE/PNAD	
	Investimento	ME/Tesouro Nacional	
	Renda	IBGE/PNAD	
Instrumentos			
vcr	x_{ij}	Exportações primárias j do estado i	MDIC/ ComexStat
	x_i	Total das exportações do estado i	MDIC/ ComexStat
	x_{jp}	Exportações primárias j do país	MDIC/ ComexStat
	x_p	Total das exportações nacionais	MDIC/ ComexStat

Fonte: A autora (2022).

Considerando a população com 15 anos ou mais, as medidas de escolaridade são a média dos anos de estudo, os ensinos médio e superior completos e incompletos. Valores superiores da taxa de urbanização poderiam refletir um quantitativo menor de mão de obra disponível para a produção primária, além de que devido as condições socioeconômicas e territoriais do Brasil, poderia favorecer o acesso a escolas e universidades. A variável de migração corresponde ao número de habitantes no estado i que nasceram em outro estado, sendo escolhida por considerar que os indivíduos se deslocam para buscar melhores oportunidades, sejam de educação ou emprego.

O investimento é uma variável criada a partir da utilização da *proxy* referente aos repasses federais para os estados através do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (Fundef) e do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb). O objetivo dessa variável é capturar o efeito de um canal diferente das exportações que possa afetar a escolaridade, e a *proxy* foi escolhida porque, assim como encontrado por Kroth e Gonçalves (2019), os gastos públicos podem contribuir positivamente para a determinação da qualidade educacional do Brasil. Os dados foram obtidos através do Tesouro Nacional, disponível pelo Ministério da Economia (BRASIL/ME/Tesouro Nacional, 2021).

O Fundef ficou vigente de 1997 a 2006, depois sendo substituído pelo Fundeb, que tem como estratégia a distribuição dos recursos de acordo com o desenvolvimento socioeconômico das regiões, atendendo a atenção básica, da creche ao ensino médio (MEC, 2021). Apesar da evolução entre os fundos, o volume de recursos não conta com novas fontes, mesmo incluindo um número superior de alunos. Dessa forma, problemas estruturais, como a desigualdade de recursos entre as três esferas do governo, continuam persistindo (Militão, 2011). Contudo, houve uma taxa de crescimento positiva nos repasses de 2006 para 2007, mesmo não podendo definir que tenha sido exclusivamente pela mudança de fundos, já que a exemplo do Estado do Amapá a taxa de crescimento foi de 27,98% em 2007 e de 27,02% em 2005³ (BRASIL/ME/Tesouro Nacional, 2021).

O Quadro 2 dispõe dos principais testes considerados.

³ Os valores do investimento foram deflacionados a preços de 2015.

Quadro 2 – Testes considerados para o ensaio 1

Testes	Finalidade	Hipóteses
Testes Usuais		
Teste VIF	Testar a presença de Multicolinearidade	VIF > 10: Multicolinearidade
Teste de Wooldridge	Testar a presença de Autocorrelação	H ₀ : Não autocorrelação H ₁ : Autocorrelação
Teste de Cochran-Orcutt	Corrigir a Autocorrelação	
Teste de Wald	Testar a presença de Heterocedasticidade	H ₀ : Homocedasticidade H ₁ : Heterocedasticidade
Teste de Correlação de Pearson	Testar a correlação entre as variáveis	Acima de 0,7 ou abaixo de -0,7: Alta correlação
Testes de Validade do Instrumento		
Teste de Durbin-Wu-Hausman	Testar a exogeneidade da variável a ser instrumentada	H ₀ : Variável exógena H ₁ : Variável endógena
Teste de Pagan-Hall	Testar a presença de Heterocedasticidade no modelo com Variáveis Instrumentais	H ₀ : Homocedasticidade H ₁ : Heterocedasticidade

Fonte: A autora (2022).

Portanto, os testes são iniciados a partir da consistência do modelo, analisando a existência de multicolinearidade, autocorrelação e heterocedasticidade. Segundo Greene (2012), a multicolinearidade sempre estará presente, mas a partir de um certo nível ela pode causar problemas estatísticos potencialmente graves, como grandes oscilações nas estimativas dos parâmetros causadas por pequenas alterações nos dados.

Uma maneira de estimar a multicolinearidade é partir do *Variance Inflation Fator* (Teste VIF), pois demonstra o quanto a variância da estimativa do coeficiente está sendo inflada pela multicolinearidade, apesar de não haver um valor de corte formal, geralmente é utilizado o VIF maior que 10 como critério de verificação para a existência de multicolinearidade problemática (Senaviratna e Cooray, 2019; Montgomery *et al.*, 2006).

Para testar a presença de autocorrelação, correlação entre as observações nos grupos do painel, considera-se o Teste de Wooldridge. Quando verificada a existência, a correção ocorre mediante o Teste de Crochrane-Orcutt. Um teste adicional é o de Correlação de Pearson, a correlação de Pearson é uma medida de associação linear entre variáveis quantitativas, em que quanto mais próximo de 1 ou -1, mais forte é o nível de associação, enquanto ser igual a zero significaria que as variáveis são ortogonais entre si (Figueiredo Filho *et al.*, 2014).

Para testar a heterocedasticidade foram utilizados os testes de Wald e Pagan-Hall, para dessa forma avaliar qual é o estimador mais apropriado para a análise. Afinal, na ausência de heterocedasticidade, os mínimos quadrados produzem o melhor estimador linear imparcial dos coeficientes, em contrapartida, na presença de heterocedasticidade outros procedimentos devem ser considerados (Judge *et al.*, 1982).

Considerando erros robustos, são utilizados os métodos de Mínimos Quadrados Ordinários para Dados em Painel (POLS) e o de Mínimos Quadrados Ordinários em Dois Estágios (2SLS). O primeiro método é eficiente na presença de exogeneidade, porém quando essa suposição é violada os estimadores de OLS se tornam viesados, inconsistentes e ineficientes. O Teste de Durbin-Wu-Hausman (DWH) é frequentemente utilizado para testar a exogeneidade (Dufuor, 2010), se o modelo for endógeno recomenda-se a utilização de variáveis instrumentais. Como a variável da participação das exportações agrícolas sobre o total exportado pode ser endógena é necessário a utilização do método 2SLS, pois esse é o estimador eficiente na classe de todos os estimadores de variáveis instrumentais, havendo diferença significativa nos resultados das estimações dos dois métodos, reforça-se que há endogeneidade no modelo (Wooldridge, 2010).

2.7 Resultados e discussão

A média de anos de estudo no Brasil é de cerca de 8 anos, tempo insuficiente para concluir a educação básica (da pré-escola ao ensino médio). Durante o período de 2002 a 2015, com exceção do ano de 2010 e considerando a população com idade igual ou superior a 15 anos, o Brasil apresentou uma média de aproximadamente 25% da população com ensino médio completo, frente a menos de 10% de brasileiros com ensino superior completo, como é possível observar na Tabela 1.

Tabela 1 – Estatística descritiva

Variável	Obs.	Desvio			
		Média	Padrão	Mínimo	Máximo
<i>Média dos anos de estudos</i>	351	8,5525	0,9575	5,6881	10,5015
<i>Ensino médio (%)</i>	351	25,5992	4,98	12,7672	36,3381
<i>Médio incompleto (%)</i>	351	19,1976	3,27	9,069	27,9127
<i>Ensino superior (%)</i>	351	9,9166	4,24	2,2049	30,6479
<i>Superior incompleto (%)</i>	351	48,86	28,62	2,286	100
<i>Exportações primárias (%)</i>	351	58,7763	25,01	1,2803	99,9744
<i>Vantagem Comparativa Revelada (vcr)</i>	351	1,2762	0,6152	0,0224	2,6163
<i>Investimento</i>	351	1,19e+09	2,11e+09	5,411.973	1,58e+10
<i>Migração</i>	351	2928,35	2413,086	387	11784
<i>Renda</i>	351	1.010,976	498,8042	293,5985	3.486,851
<i>Taxa de urbanização (%)</i>	351	85,1986	7,7147	65,94	100
<i>PIB per capita</i>	351	760556,1	2559546	0,0016238	1,68e+07

Nota. Os estados que apresentaram 100% da taxa de urbanização é porque para tais amostras a PNAD não coletou informações na zona rural.

Fonte: A autora (2022).

A baixa porcentagem da população com ensino superior completo pode advir dos fatores que influenciam a entrada dos estudantes, que vão além das origens socioeconômicas, estrutura familiar, etnia e gênero, como a inserção no mercado de trabalho e a localização geográfica (Mont'Alvão Neto, 2014). Além de impactar a inclusão do indivíduo no ensino superior, supõe-se que esses fatores também sejam capazes de dificultar a permanência do estudante neste ensino. Afinal, a conciliação entre trabalho e estudo é uma das dificuldades apontadas pelos estudantes (Costa e Dias, 2015).

Com o aumento de matrículas, possivelmente ocasionado por programas como PROUNI e FIES⁴, houve a introdução de uma classe economicamente menos favorecida no ensino superior (Chaves e Amaral, 2016). Com isso, infere-se que o fato de que quase 50% dos matriculados no ensino superior não conseguirem concluir o curso, seja justificado pela

⁴ O Programa Universidade para Todos (PROUNI) foi implantado em 2005 e disponibiliza bolsas de estudo parciais de 50% e integrais, tendo beneficiado quase dois milhões de estudantes desde sua implantação. Já o Fundo Estudantil do Ensino Superior (FIES) foi criado em 1999 e tem o objetivo de atender prioritariamente estudantes de baixa renda que estejam matriculados em instituições de ensino superior particular e tenham renda bruta familiar *per capita* de até 2,5 salários mínimos (PROUNI, 2021).

dificuldade de manter a vida dupla de emprego e estudos. Como é mais provável que estes estudantes estejam no grupo da População Economicamente Ativa (PEA) que os estudantes de ensino médio, é compreensível que a porcentagem de não concluintes neste ensino seja inferior, além de que para a grande parte dos empregos formais disponíveis seja necessário a conclusão desta etapa, sendo este um possível incentivador da não desistência.

O que o diferencia o PIB *per capita* da renda é que para esta é considerado o valor relatado pelos indivíduos da Amostra da PNAD, enquanto o outro é disponibilizado pelo IBGE. Devido à desigualdade econômica brasileira o PIB *per capita* é consideravelmente superior à renda relatada na PNAD. Já o investimento é referente aos investimentos nacionais repassados a cada Unidade da Federação na forma de Fundef ou Fundeb. Suspeita-se que quanto maiores os valores correspondentes a essas variáveis, mais avançados seriam os resultados em educação.

O estoque de migrantes foi considerado porque a expansão das exportações primárias pode ampliar o número de empregos disponíveis no setor, e assim, atrair indivíduos de outros estados que possuam baixo nível educacional. E, como o Brasil é territorialmente continental, quanto menos urbanizadas sejam as cidades, mais difícil é o acesso às escolas e universidades. Além de que cidades mais urbanizadas podem oferecer menos mão de obra disponível para a produção de bens primários, por isso a taxa de urbanização foi aplicada.

A Vantagem Comparativa Revelada (VCR) tem média superior a 1, demonstrando que o país apresenta este tipo de vantagem na exportação de produtos primários, não presente em todos os estados a depender do ano. O valor mínimo alcançado foi pelo Distrito Federal em 2002, mas já em 2005 ele passou a apresentar VCR igual a 1,12. Já o valor máximo alcançado foi pelo Estado de Rondônia no ano de 2015, demonstrando ter vantagem superior aos estados que são os maiores produtores de soja, por exemplo.

Por fim, a parcela das exportações totais correspondentes aos produtos primários é de elevado destaque no Brasil, em média, os estados apresentaram 58% de suas exportações voltadas para esse setor. Logo, justifica-se a hipótese central do trabalho de que as exportações de bens primários podem afetar o nível educacional do Brasil, já que é natural que o principal grupo de exportações do país afete outras áreas. Isso porque, este setor é responsável pela absorção de grande parte dos insumos disponíveis, como mão de obra e pesquisa.

A seguir, a Tabela 2 dispõe dos resultados obtidos com a variável da média dos anos de estudo e diferentes especificações de escolaridade.

Tabela 2 – Principais resultados das estimações de dados em painel

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Média de anos (OLS)	Média de anos (2SLS)	Ensino Médio	Ensino Médio Incompleto	Ensino Superior	Ensino Superior Incompleto
Participação das exportações primárias (%)	-0,0100*	-0,0200***	-0,0541***	0,0872***	0,0014	0,0450
	(0,0054)	(0,0050)	(0,0170)	(0,0208)	(0,0026)	(0,0362)
Investimento	0,0097	0,0110***	0,0072	-0,0253	-0,0094*	-0,0152
	(0,0074)	(0,0032)	(0,0083)	(0,0167)	(0,0049)	(0,0190)
Migração	-0	-0**	-0	0	0	0
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Renda	0,2655***	0,2573***	0,2861***	-0,0895***	0,0817***	-0,0920*
	(0,0145)	(0,0070)	(0,0244)	(0,0303)	(0,0061)	(0,0528)
Taxa de urbanização (no ano t-1)	0,0936	-0,0171	-0,5743	-0,0026	0,1797***	1,3687
	(0,0778)	(0,1278)	(0,4125)	(0,4885)	(0,0494)	(1,1809)
PIB <i>per capita</i> (no ano t-2)	0*	0	0	0	-0***	0
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
PIB <i>per capita</i> (no ano t-3)	-0	-0	-0	0	0**	0
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
PIB <i>per capita</i> (no ano t-4)	-0***	-0**	0	-0***	-0	-0***
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
Efeito Fixo de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito Fixo de Estado	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
N	294	294	294	294	294	294
R-sq	0,88	0,89	0,6	0,18	0,75	0,88

Notas. Níveis de significância: ***p< 1%; **p< 5%; *p< 10%. Os Modelos de 3 a 6 foram estimados por meio do método de Mínimos Quadrados Ordinários em Dois Estágios, através do uso de variáveis instrumentais .

Fonte: A autora, com base no Programa Stata (2021).

Os dois primeiros modelos tratam da média de anos de estudo, o Modelo 1 foi estimado a partir do Método de Mínimos Quadrados Ordinários e o Modelo 2 a partir do Método de Variáveis Instrumentais, utilizando Mínimos Quadrados em Dois Estágios. Em ambos, foi possível observar que a média de anos de estudo dos brasileiros pode sofrer uma influência negativa do aumento da participação das exportações primárias sobre o total das exportações.

Esse resultado pode ser consequência do que foi apontado por Becker (1993) e Souza e Oliveira (2006), já que a escolha individual de escolaridade depende de vários fatores, como a expectativa de renda futura. O rendimento auferido no emprego dos setores de bens primários pode não superar os esforços dispendidos para o acréscimo de um maior número de anos de estudo. Dado que a remuneração tende a ser equivalente à necessidade de qualificação da atividade e como grande parte dos empregos destinados à produção de bens primários não necessitam de especialização, as pessoas inclinam-se a acreditar que os ganhos com o emprego não compensariam o investimento em educação.

Por outro lado, independente do modelo considerado, percebe-se que se ocorrer aumento de renda para os indivíduos, eles tenderão a continuar estudando por mais anos, diminuindo assim o abandono escolar. Isso pode ter ligação com o que foi exposto por Barbosa Filho e Pessoa (2010), que ressaltaram a forte relação existente entre a renda e o nível educacional, podendo ser um aspecto importante para diferenciar países desenvolvidos e não desenvolvidos. Posto que os municípios do Estado do Rio Grande do Sul com maiores índices de pobreza têm como característica principal o baixo desempenho educacional (Costa *et al.*, 2016), compreende-se que a renda possa ser um fator efetivo na mudança do contexto da educação brasileira.

Os Modelos 3 a 6 tentam estimar o efeito da participação das exportações primárias em relação aos níveis de escolaridade dos ensinos médio e superior. No caso desse último, não há significância estatística. Todavia, para o ensino médio há a permanência de uma possível relação inversa, já a relação positiva com o ensino médio incompleto indica a provável ação das exportações primárias sobre a escolha dos estudantes em permanecer ou não na escola.

Dessa forma, este estudo corrobora com o que foi abordado por Blanchard e Olney (2017), quando a participação das exportações primárias apresenta trajetória crescente sobre as exportações totais do país, há a possibilidade de um efeito reverso sobre o nível educacional. É importante ressaltar que, apesar dos resultados estarem em consonância com a literatura internacional, não é possível inferir que haja um impacto relevante, sabendo-se dos valores alcançados e das restrições dos modelos apresentados.

Portanto, aumentar a participação dos produtos primários na pauta de exportação brasileira pode provocar danos ao nível educacional e, conseqüentemente, uma deterioração do capital humano. Sendo o capital humano um fator relevante para o crescimento econômico (Schultz, 1961; Becker, 1993, Philireno *et al.*, 2008; Nunes, 2018), o resultado estaria de acordo

com o mencionado por Veríssimo (2016), que relatou a possibilidade de a participação de produtos básicos na pauta exportadora ocasionar um mal desempenho econômico ao longo do tempo.

Com o objetivo de investigar a existência de causalidade reversa, ou seja, a possibilidade de a escolaridade influenciar as exportações primárias, foram regredidas as diferentes medidas educacionais (todas em logaritmo) como variáveis independentes e a participação das exportações primárias sobre o total das exportações como a variável dependente. Os resultados constam na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultado das estimações com as exportações primárias como variável dependente

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>a_estl</i>	-14.399 (0,9252)				
<i>em_15l</i>		-0,5274 (0,4125)			
<i>m_inl</i>			-0,1094 (0,1758)		
<i>es_15l</i>				0,256 (0,2721)	
<i>s_inl</i>					-0,1132 (0,0822)
<i>ln_inv</i>	0,0096 (0,0286)	0,0015 (0,0353)	-0,0028 (0,0367)	-0,0001 (0,037)	0,0078 (0,0309)
<i>mig</i>	0,0001 (0,0001)	0,0001 (0,000)	0,0001 (0,0001)	0,0001 (0,0001)	0,0002 (0,0001)
<i>l_rend</i>	0,6206 (0,8501)	0,5009 (0,6452)	0,1982 (0,7747)	0,0757 (0,8217)	0,2498 (0,8034)
<i>d1tx_ur</i>	-0,4094 (0,9409)	-0,5192 (0,8766)	-0,5265 (0,8436)	-0,8382 (0,8083)	-0,3437 (0,9669)
Efeito Fixo de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito Fixo de Estado	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
N	294	294	294	294	294
R-sq	0,22	0,217	0,211	0,217	0,218

Notas. Os resultados obtidos com o PIB per capita defasado em dois, três e quatro períodos foram iguais a zero e não significativos estatisticamente, por isso não foram expostos na tabela. Níveis de significância: *** $p < 1\%$; ** $p < 5\%$; * $p < 10\%$.

Fonte: Elaboração própria, com base no Programa Stata (2021).

Os controles da Tabela 3 apresentam o mesmo cenário da tabela anterior. A possibilidade de não existir causalidade reversa é evidenciada através dos resultados das variáveis educacionais, que não foram estatisticamente significativas. Enquanto o Teste de Correlação de Pearson demonstrou que nenhuma medida de escolaridade apresentou valor superior a 0,2, concluindo que não há alta correlação entre as variáveis de medidas escolares e a participação da exportação de bens primários sobre o total de exportações.

2.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de conhecimento geral que o Brasil é um grande exportador de produtos primários, o que foi confirmado através da alta participação das exportações de produtos primários sobre o total das exportações brasileiras. O que pode ser justificado pela existência de vantagens comparativas reveladas (VCR) nas exportações primárias presente em vários estados em diferentes graus a depender do ano de estimação.

As respostas alcançadas foram de acordo com o que era esperado pela literatura econômica. Foi possível observar que as exportações de bens primários podem afetar negativamente a educação brasileira, pois quanto maior a participação dessas exportações sobre as exportações gerais, menor é a média dos anos de estudo no país, considerando o período de análise e as restrições dos modelos. O que tem caráter alarmante, pois a média de anos de estudo do brasileiro já é inferior ao quantitativo de anos necessários para a conclusão do ensino básico. Além de que, o PIB *per capita* não obteve resultado que evidencie sua importância para alterar o ensino no Brasil, assim como o estoque de migrantes, que considera o número de indivíduos que migraram de um estado para outro, buscando o efeito dos que fazem isso a procura de emprego.

Ademais, estimou-se que aproximadamente 26% da população tenha o ensino médio completo, considerando uma média no período de 2002 a 2015, exceto 2010. As exportações primárias também se revelaram um fator significativo para o aumento do abandono no ensino médio. Além disso, a distribuição deste ensino atua de forma diferente entre homens e mulheres. Durante o período mencionado, não houve grande evolução, cerca de 70% dos homens possuíam apenas o ensino médio completo. Já as mulheres, apresentaram um número aproximado a 30%. Esses números não revelam que as mulheres sejam menos qualificadas, pelo contrário, pode ser em decorrência da maior participação no ensino superior completo.

O percentual da população com ensino superior completo é inferior a 10%, frente a uma taxa de abandono de ensino em torno de 48%. Um dos possíveis fatores que influenciam o alto índice de ensino superior incompleto é a própria participação das exportações primárias. Sabendo-se da relevância do capital humano para o desenvolvimento de um país, e embora ele seja formado por vários fatores, o nível educacional é um dos mais importantes. Dessa forma, torna-se necessária a adoção de políticas públicas destinadas a superar a relação negativa entre as exportações primárias e a educação brasileira, como o incentivo à produção e exportação de produtos com alto valor agregado, que exija um maior nível de tecnologia e mão de obra especializada.

3 EFEITO DAS EXPORTAÇÕES AGRÍCOLAS DOS ESTADOS BRASILEIROS NO MERCADO DE TRABALHO AGRÍCOLA E NÃO AGRÍCOLA PARA O PERÍODO DE 2002 A 2015

Sabendo-se da importância econômica das exportações agrícolas no Brasil, este ensaio analisa o efeito dessas exportações sobre o mercado de trabalho agrícola e não agrícola por meio de dados estaduais.

3.1 Introdução

O mercado de trabalho é diretamente influenciado pelas indústrias de exportação. Características como o nível de qualificação exigido, a periodicidade e as condições de trabalho do setor de exportações são capazes de moldar o perfil da força de trabalho (North, 1977). Essa afirmativa faz parte da Teoria da Base de Exportações desenvolvida por Douglas North, autores como Oliveira *et al.* (2021) se basearam nessa teoria para analisar os empregos básicos e não básicos⁵ no Brasil, tendo observado que houve uma transformação de atividades não básicas em 2002 para básicas em 2012. A partir disso, conseguiram explorar a evolução do multiplicador de empregos no período de 2002 a 2012, concluindo que houve um crescimento nesse multiplicador para todas as regiões do País.

Nesse período, as exportações brasileiras apresentaram valores crescentes, exceto no ano de 2009, supostamente em razão dos efeitos negativos gerados pela crise econômica internacional iniciada por volta dos anos de 2007-2008. Em 2021, os maiores exportadores do Brasil foram os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro e os principais destinos foram a China, os Estados Unidos e a Argentina. A pauta de exportações do Brasil tem alta participação dos produtos primários, no ano de 2021, cerca de 16% de todas as exportações foram compostas por minério de ferro e seus concentrados, enquanto a soja representou 14% do total (BRASIL/MDIC/ComexStat, 2022).

Todavia, a pauta de exportações de cada estado não condiz, necessariamente, com o perfil nacional. Por exemplo, no ano de 2021 o principal produto exportado do Estado de Pernambuco foi o óleo combustível, enquanto para seu estado vizinho, Alagoas, o açúcar foi o que obteve maior relevância. O mesmo acontece em outras regiões, as carnes de suínos

⁵ O que define o emprego básico é possuir quociente locacional, participação percentual da mesma região no total do emprego nacional, superior a um (1). Revelando um excesso de produção que possibilitaria a exportação interregional ou internacional.

predominaram as exportações do Estado de Santa Catarina, apesar da soja ter se apresentado como o principal produto do Rio Grande do Sul (BRASIL/MDIC/ComexStat, 2022). Dessa forma, é verificada uma diversidade que pode depender de vários fatores, como os geográficos e de políticas estaduais, mas que não é presente apenas nesse setor da economia.

O mercado de trabalho também não se apresenta de forma homogênea por toda a extensão do País. Pereira *et al.* (2014) mencionaram o processo de formação desse mercado como fator a ser considerado para justificar a sua heterogeneidade, já que houve uma elevada concentração das atividades urbano-industriais na região centro-sul, ocasionando em um maior índice de trabalho informal na Região Nordeste, com predominância no setor agrícola. Além disso, essa Região apresentou o pior resultado na taxa de participação da força de trabalho em relação ao quantitativo de pessoas em idade de trabalhar (IBGE/PNAD Contínua, 2019).

Segundo dados do Instituto de Economia Aplicada (IPEA, 2022), durante a série de 1992 a 2014, o grau de informalidade na zona rural sempre foi superior ao resultado nacional, assim como aos resultados das regiões metropolitanas e não metropolitanas. Pereira e Cabral (2019) apontaram a informalidade como uma forma de exílio, e não de solução, para muitos brasileiros que utilizam esse recurso para superar o problema do desemprego, devido às condições precárias e desprotegidas as quais se submetem. A informalidade se manifesta de formas diferentes entre as regiões do país, intensificando as desigualdades já existentes.

A hipótese do trabalho é que as exportações agrícolas afetam positivamente e negativamente o número de empregos nos setores agrícola e não agrícola, respectivamente. Portanto, considera-se relevante a análise do impacto dessas exportações para o mercado de trabalho brasileiro, de modo que se avalie quais as prováveis consequências para o crescimento econômico do país. Com isso, o objetivo desse estudo é investigar o efeito das exportações agrícolas dos estados brasileiros no mercado de trabalho agrícola e não agrícola, considerando o período de 2002 a 2015. Dessa forma, o estudo contribui gerando uma análise empírica para o Brasil sobre as relações existentes entre o mercado de trabalho e um dos principais fatores da economia brasileira, as exportações agrícolas.

O trabalho está organizado em oito seções, iniciando-se com esta Introdução. A segunda seção decorre sobre o referencial teórico e a terceira sobre o comportamento do mercado de trabalho, enquanto a quarta seção expõe brevemente as exportações agrícolas no Brasil. As demais seções apresentam uma breve revisão de literatura, estratégia empírica e base de dados, resultados e discussão e finaliza-se com as considerações finais.

3.2 Referencial teórico

Ao analisar o efeito que as exportações possam ter sobre aspectos importantes de um país, como o mercado de trabalho, é necessário recorrer aos principais fundamentos e teorias econômicas que embasam as discussões a respeito do comércio externo. Sabe-se, que desde o período das grandes navegações marítimas, o comércio internacional se mostrava relevante para as contas nacionais de cada país. O grande número de exportações era almejado por todas as nações, mas apenas as que possuíam melhores rotas e mercado conseguiam alcançar tal objetivo. Como afirmado por Passanezi (2006), por muito tempo, foi esse o comércio que garantiu o nível elevado de riquezas dos países da Península Ibérica e que, posteriormente, desencadeou a busca pelo Imperialismo capaz de dominar o mercado internacional.

O primeiro conjunto de ideias que buscava a explicação do funcionamento desse comércio foi o Mercantilismo. A concepção mercantilista defendia o fortalecimento dos Estados monárquicos e a necessidade de um exército forte para a sua consolidação. O exército era fundamental para a busca de riquezas, de domínio de novas localidades e para obtenção de produtos de consumo. Acreditava-se que sucessivos *superávits* na balança comercial poderiam ser alcançados através da expansão constante das exportações acompanhada da coibição das importações, adotando medidas protecionistas. Para o pensamento mercantil a riqueza de um país dependia do número de metais preciosos sob seu domínio, da intensificação das atividades comerciais e manufaturadas, de um exército poderoso, do protecionismo sobre seus produtos e do aumento das exportações, que possibilitaria a conquista de expressiva participação no comércio internacional (Mariano, 2006).

Adam Smith contrapôs os mercantilistas ao afirmar que a riqueza de uma nação advém de sua produção e consumo, não da sua quantidade acumulada de metais preciosos. Além disso, defendeu que os países deveriam alocar todo o seu fator de produção relevante na produção do bem que possuem vantagem absoluta, ou seja, que são mais produtivos. Com isso, os países conseguiriam aumentar suas quantidades consumidas, auferindo ganhos de comércio (Carvalho e Silva, 2007). Ao formular a teoria das compensações, Adam Smith atribuiu às inovações o poder de desenvolver a economia, especialmente pela ampliação do comércio externo e pelas novas possibilidades de negócios (Mariano, 2006).

Por outro lado, David Ricardo em sua obra “Princípios de Economia Política e Tributação” (1996) abordou a possibilidade de comércio entre países mesmo sem haver vantagem absoluta de nenhum bem entre eles. Isso ocorreria através das vantagens comparativas, a produção seria alocada no país que possuísse o menor custo de oportunidade. Krugman e Obstfeld (2005) abordaram três mitos existentes sobre as vantagens comparativas: o livre comércio só é positivo para o país que conseguir resistir à concorrência estrangeira; países são prejudicados pela concorrência estrangeira quando esta é baseada em salários baixos; e quando os trabalhadores de uma nação recebem salários muito mais baixos que os de outras nações ela é prejudicada e explorada pelo comércio.

O primeiro mito é contraposto pelo argumento de que nas vantagens comparativas não é necessária vantagem absoluta para haver o comércio, acrescentando que para uma indústria possuir vantagem competitiva é necessário considerar o salário doméstico, além da produtividade em comparação à indústria estrangeira. O segundo, é negado porque o salário menor do estrangeiro não tem importância para saber se o país possui ganhos de comércio, é irrelevante se o custo mais baixo é fruto da alta produtividade ou dos baixos salários. Para refutar o terceiro é questionado se os trabalhadores que possuem salários mais baixos e seu país estariam em situação melhor se se recusassem a participar deste comércio depreciativo e afirmando que se estes não exportassem poderiam estar condenados a uma pobreza ainda maior (Krugman e Obstfeld, 2005).

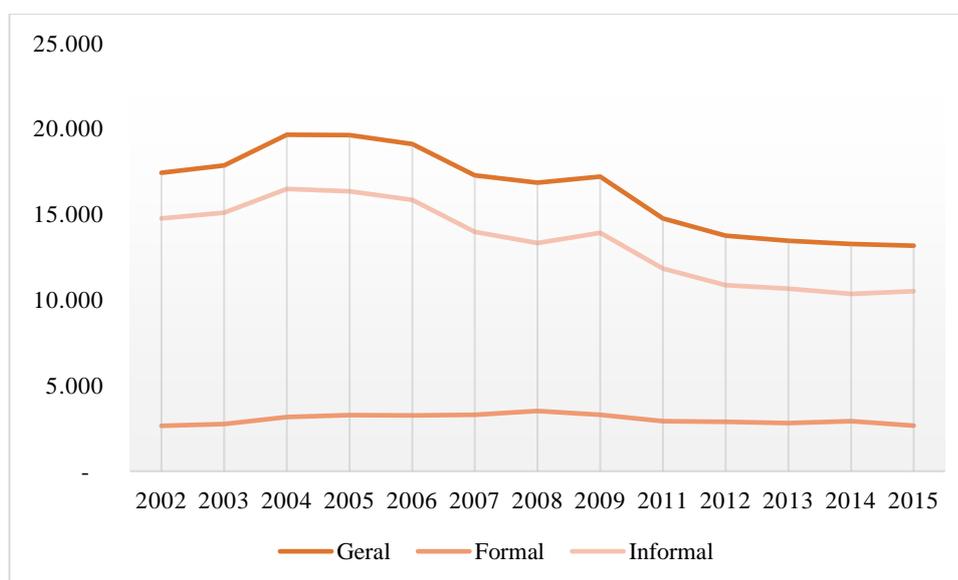
Outra importante teoria sobre o comércio internacional é a chamada teoria de Heckscher-Ohlin (ou teoria das proporções de fatores). Ela salienta a inter-relação entre as proporções de fatores de produção que se encontram em países distintos e de como são utilizados na elaboração de bens variados (Krugman e Obstfeld, 2005). Os pressupostos da teoria são: existência de dois fatores de produção (capital e trabalho) para duas nações; todos possuem disponibilidade de tecnologia; em ambas as nações a *commodity* x apresenta mão de obra intensiva e a *commodity* y capital intensivo, x e y são produzidas sob retornos constantes de escala, a especialização é incompleta, os padrões de preferência são idênticos e homotéticos, a concorrência é perfeita, existe mobilidade perfeita dos fatores de produção, porém, não há mobilidade internacional dos fatores, nem custos, tarifas e contrariedades ao comércio; os recursos são ocupados integralmente e o comércio internacional encontra-se em equilíbrio (Procópio *et al.*, 2011).

No teorema de Heckscher-Ohlin é postulado que, com economia fechada e entre duas nações, a diferença nos preços relativos das *commodities* é causada pela diferença na abundância relativa e custos dos fatores, que também é responsável pela causa imediata do comércio. Dessa forma, esse teorema explica as vantagens comparativas, explanando como cada nação especializa-se na produção e exportação do bem que possui abundância e menor valor do seu fator produtivo e importa o bem que possui o fator produtivo mais caro e escasso (Caves *et al.*, 2001).

3.3 Comportamento do mercado de trabalho no Brasil

Essa seção contextualiza, brevemente, o comportamento do mercado de trabalho brasileiro através de gráficos e figuras que abordam os empregos agrícola e não agrícola no Brasil, especificando as variações por sexo e formalidade do trabalho. Como pode ser percebido no Gráfico 6, o setor agrícola possui um alto nível de informalidade em seus contratos de trabalho. Dessa forma, optou-se por utilizar dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), sendo limitada ao ano de 2015.

Gráfico 6 – Emprego agrícola no Brasil



Fonte: A autora, dados do IBGE/PNAD (2022).

Percebe-se que o emprego formal apresentou menores flutuações que o informal. Esse último, durante todo o período de análise, é o tipo de vínculo empregatício que predomina o setor agrícola. O que condiz com a análise realizada por Sakamoto e Maia (2012), que

observaram que a população agrícola brasileira, além do alto índice de emprego sem carteira assinada, possui condições vulneráveis de trabalho, como a não remuneração e a contratação temporária. Além disso, as culturas agrícolas de grande destaque, como a soja e a cana-de-açúcar, não têm expressividade na contratação de trabalhadores.

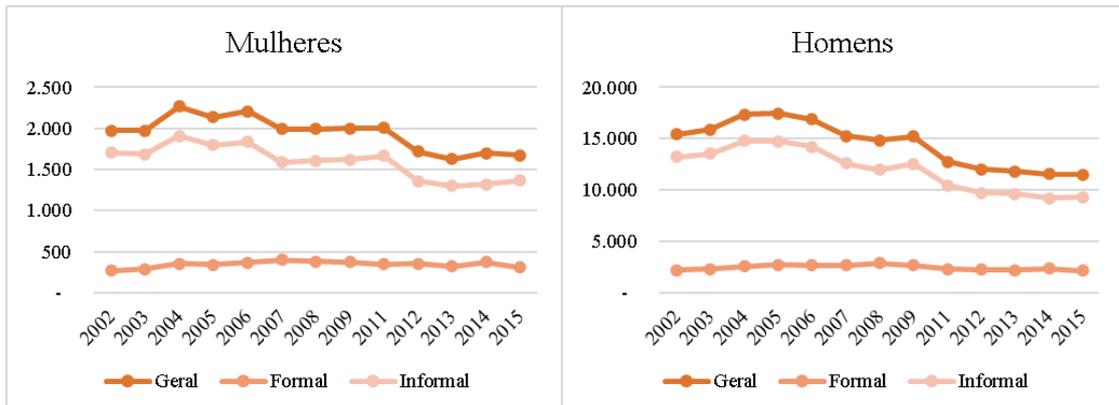
Por outro lado, na Região Nordeste, Bezerra e Elias (2011) salientaram o caráter transformador do agronegócio ligado à fruticultura, que provocou mudanças socioespaciais, como rupturas nos processos econômicos da região. A demanda de empresas, regionais a multinacionais, por um local com regularidade climática expandiu o número de postos de trabalho com carteira assinada, porém de forma heterogênea no tempo e no espaço, além de ter intensificado a concentração fundiária.

Dessa forma, como já observado por Elias (2006), essa reestruturação acontece de forma excludente, pois é espacialmente concentrada e é capaz de impactar, positivamente, pequena parcela da população. Ademais, a atividade só seria desenvolvida através do apoio do poder público, que se mostra obediente aos ditames da indústria do agronegócio. Portanto, a adequação nordestina ao agronegócio não garante à região o poder de decidir quais os caminhos de desenvolvimento que deseja seguir, restando apenas a execução das decisões das grandes empresas.

Assim como Amaral *et al.* (2020) identificaram um alto nível de rotatividade no Estado de Rondônia nesse setor, avaliando que pode ser decorrente de fatores como o avanço tecnológico e o alto nível de informalidade, a nível nacional a rotatividade também é elevada. No ano de 2015, segundo dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) do Ministério do Trabalho (BRASIL/ MTE/CAGED, 2022), a Agropecuária revelou o maior nível de rotatividade entre todos os setores, sendo superior nas Regiões Sul e Centro-Oeste, locais que têm destaque nas exportações agrícolas.

A Figura 5 expõe por meio de dois gráficos a evolução do emprego agrícola por sexo.

Figura 5 – Emprego por sexo

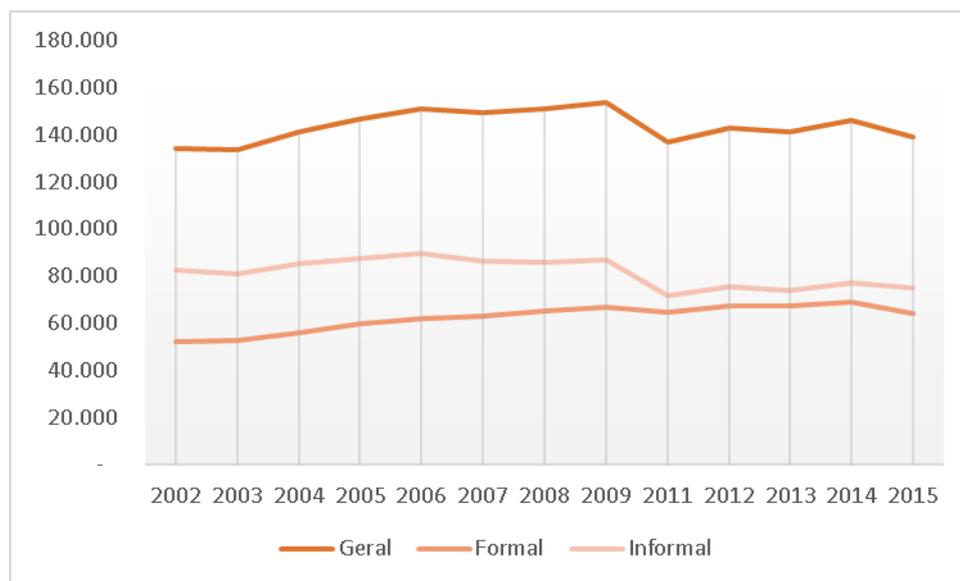


Fonte: A autora, dados do IBGE/PNAD (2022).

Observa-se que a força de trabalho masculina tem maior participação no trabalho agrícola. Embora os Censos Agropecuários de 2006 e 2017 (IBGE/Censo Agropecuário, 2022) tenham demonstrado que as mulheres têm maior presença na agricultura familiar, a participação dos homens prevalece em qualquer cenário. Brummer (2004) apontou que existem menos perspectivas profissionais no meio rural para a mulher, colocou o caráter extensivo ou intensivo da produção e o desenvolvimento industrial próximo aos estabelecimentos agrícolas como alguns fatores que podem influenciar a atividade feminina no meio rural. Além de que o êxodo rural prevalece entre as mulheres.

O Gráfico 7 exibe a evolução do emprego não agrícola no Brasil no período de 2002 a 2015.

Gráfico 7 – Emprego não agrícola no Brasil



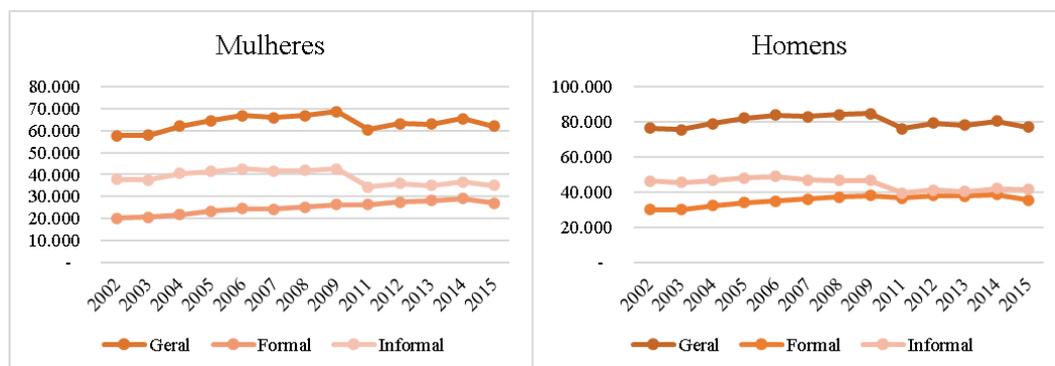
Fonte: A autora, dados do IBGE/PNAD (2022).

Para a elaboração do gráfico foi considerado como emprego informal toda forma de emprego sem carteira assinada, dessa forma, incluiu-se os empreendedores. Esse tipo de trabalho, em um cenário de altas taxas de desemprego, surge como uma das únicas alternativas de renda. No entanto, como afirmou Cordeiro (2022), o empreendedorismo forçado pela ausência de outras oportunidades pode reforçar os processos de precarização e flexibilização da força de trabalho, atingindo principalmente os grupos de maior vulnerabilidade.

A partir do ano de 2009 houve uma retração no emprego informal, refletindo em uma diminuição no total de empregos do país, já que os vínculos com carteira assinada não cresceram em magnitude equivalente. Essa alteração pode ter sido reflexo do cenário econômico brasileiro, afinal, a partir desse período o *superávit* primário apresentou sucessivas quedas, enquanto o estoque da dívida pública alcançou patamares superiores ano a ano (BRASIL/ME, 2022).

A Figura 6 apresenta a evolução dos empregos não agrícolas para homens e mulheres.

Figura 6 – Emprego não agrícola por sexo



Fonte: A autora, dados do IBGE/PNAD (2022).

É possível inferir que o mercado de trabalho absorve mais mão de obra masculina que feminina, ressalta-se que no Censo Demográfico de 2010 a População Economicamente Ativa (PEA) foi representada em cerca de 56% por homens (IBGE/Censo Demográfico, 2022). Ademais, como mencionado por Amaral (2012), a inserção da mulher no mercado de trabalho é envolta por condições complexas, como as cobranças por qualificação e o domínio contínuo das tarefas domésticas. É bem verdade que esse cenário tem se modificado ao longo do tempo.

Sobre as tarefas domésticas, Madalozzo (2010) constatou que as horas de trabalho doméstico eram expressivamente dominadas pelas mulheres, provocando uma desvantagem para a produtividade feminina. Apesar de no setor agrícola o vínculo informal prevalecer para ambos, no setor não agrícola existe uma tendência de aumento do emprego formal e de queda do informal, porém apenas para os homens.

3.4 As exportações agrícolas no Brasil

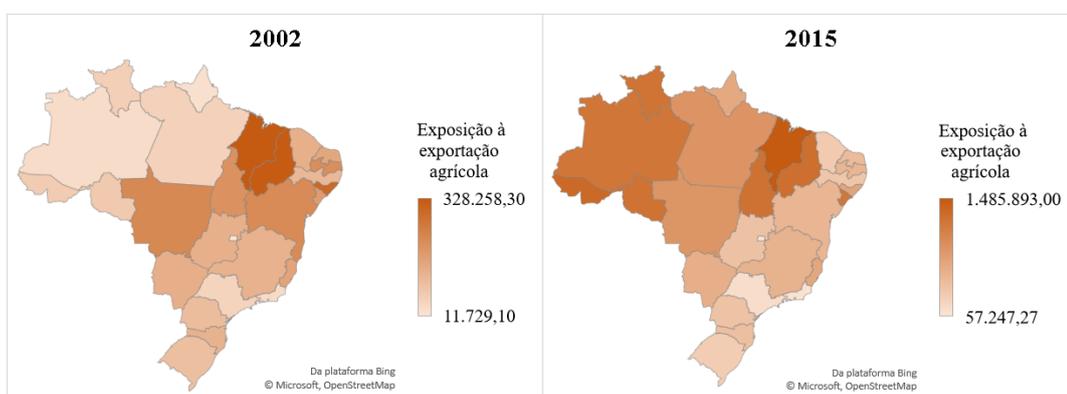
A fim de ilustrar o contexto das exportações agrícolas brasileiras, essa seção apresenta figuras que contêm a exposição às exportações agrícolas, assim como o comportamento das exportações agrícolas no Brasil, além de sua evolução no período de 2002 a 2015 para cada região brasileira e seus principais produtos. O período de análise é limitado ao ano de 2015, em razão da restrição dos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), que foi considerada para a coleta dos dados referentes ao emprego, necessários para a construção da exposição às exportações.

Através de dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (BRASIL/MDIC/ComexStat, 2022) é possível perceber que as exportações agrícolas têm papel

importante na pauta de exportações do país. Mesmo com a pandemia do Coronavírus (Sars-Covid19) que, como abordado por Fernandes (2020), prejudicou toda a cadeia de suprimentos, afetando negativamente os países dependentes do comércio externo, as exportações agrícolas brasileiras apresentaram crescimento nos anos de 2020 e 2021.

A Figura 7 apresenta o comportamento da exposição às exportações agrícolas nos estados brasileiros. A exposição é considerada porque ela pode excluir os efeitos gerados por alterações da produtividade estadual ou na oferta de fatores que poderiam afetar o emprego e as exportações simultaneamente. Isso porque, a variável é construída a partir da média da expansão nacional das exportações ponderada pelo emprego estadual inicial, no ano-base de 2002. Dessa forma, considera-se os padrões iniciais de especialização agrícola.

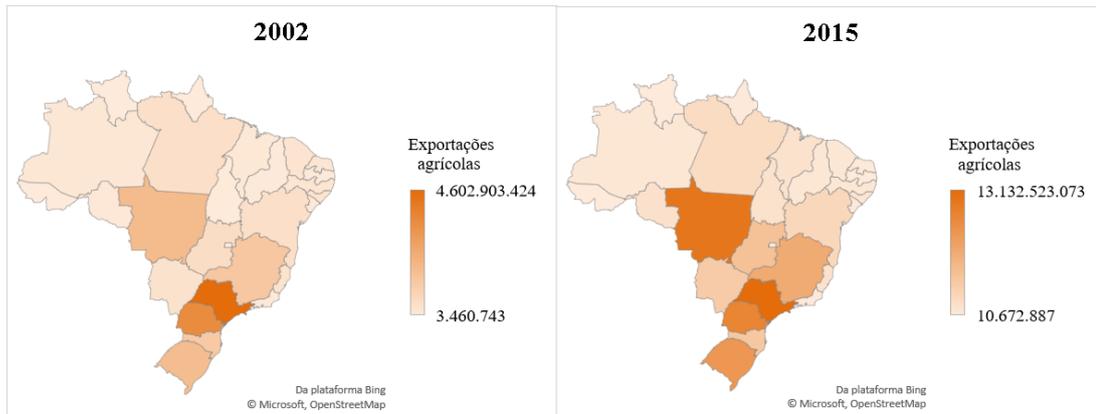
Figura 7 – Exposição à exportação agrícola



Fonte: A autora, dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2022).

Percebe-se que a exposição à exportação agrícola cresceu ao longo do tempo e de forma mais acentuada para os estados da Região Norte. Todavia, como exposto na Figura 8, as exportações agrícolas do país se concentram nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Como a exposição à exportação agrícola é formada pelo rateio a partir da mão de obra de cada estado, supõe-se que esse seja o motivo dos estados da Região Centro-Oeste apresentarem valores inferiores a estados como Maranhão, Piauí e Roraima, já que a produção agrícola da Região é formada expressivamente pela agroindústria, que tende a utilizar mais tecnologia e máquinas que força de trabalho humana.

Figura 8 – Exportações agrícolas

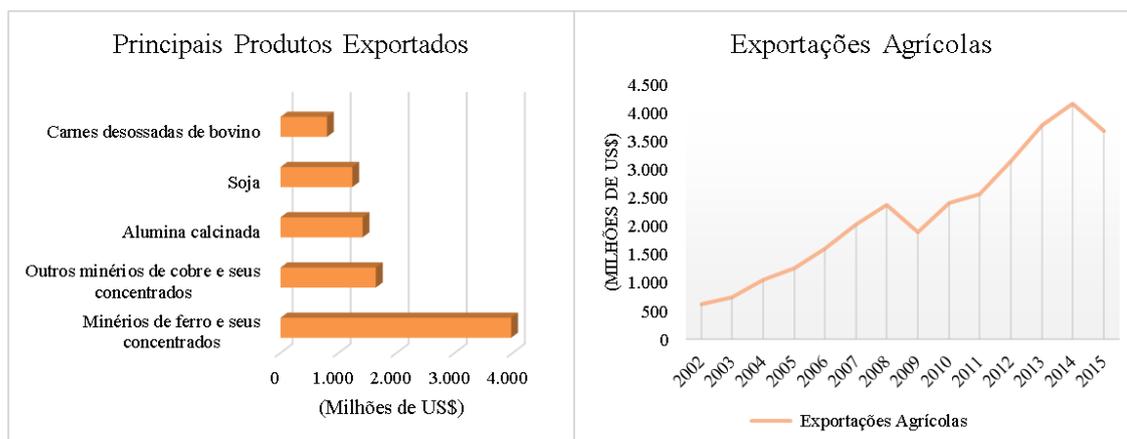


Fonte: A autora, dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2022).

Infere-se que ao decorrer dos anos considerados não houve alteração no quadro dos principais estados exportadores de produtos agrícolas do País. Quanto a pauta de exportações, entre os 10 principais no ano de 2002 se encontravam a soja e os resíduos de seu óleo, café e açúcar. No ano de 2015, a presença dos produtos agrícolas é expandida, com o incremento do milho e das carnes bovinas e de aves entre os 10 produtos brasileiros mais exportados. Contudo, mesmo a soja, *commodity* de maior relevância para a economia do Brasil, tem impactos diferentes entre as regiões do país. A heterogeneidade socioeconômica e geográfica proporciona diferentes graus de produção agrícola, prevalecendo em alguns locais a agricultura familiar, enquanto em outros prevalece a agroindústria.

A Figura 9 é formada por dois gráficos, o primeiro expõe as *commodities* de maior destaque no ano de 2015, já o segundo consiste na evolução das exportações agrícolas para o período de 2002 a 2015, ambos para a Região Norte.

Figura 9 – Região Norte



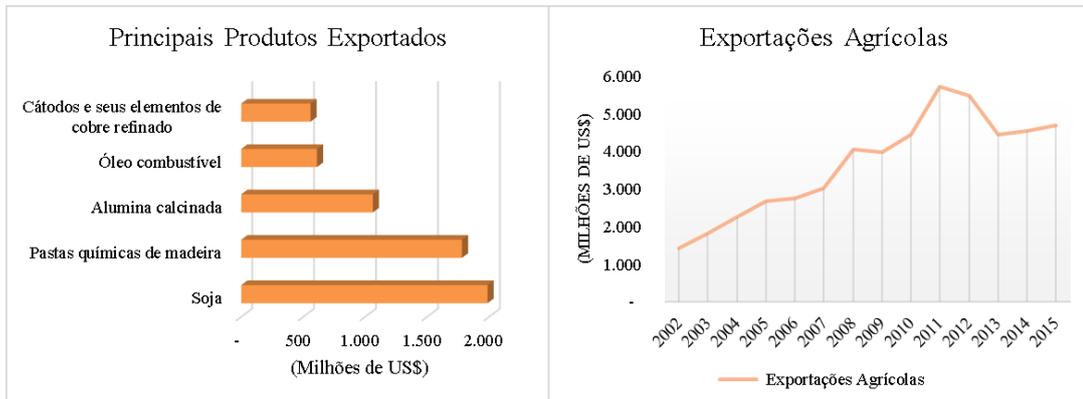
Fonte: A autora, dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2022).

Observa-se que as exportações de soja e de carne bovina estão entre os principais produtos exportados, sendo importante questionar se a expansão dessas *commodities* pode proporcionar um crescimento sustentado para a Região. Isso porque há pesquisas que afirmam que a atividade pecuária ocasionou desmatamento na Floresta Amazônica (Domingues e Bermann, 2012), enquanto a cultura da soja tem aumentado o grau de vulnerabilidade de algumas cidades, em virtude da dependência da monocultura, que expõe os produtores a fatores externos, como a taxa de câmbio e a demanda internacional (Siani e Hayashi, 2021).

Por outro lado, o setor de minérios tem destaque na pauta de exportações da Região Norte. Segundo Lobão *et al.* (2017), esse setor provoca instabilidade e desequilíbrio regional, revelando o baixo dinamismo voltado ao comércio internacional. Essa fragilidade pode ter ligação com a queda das exportações agrícolas no ano de 2008, já que a falta de dinamismo da economia dificulta o enfretamento aos momentos de crise, especialmente quando se trata de uma crise financeira internacional, como a iniciada a partir do ano de 2007.

A Figura 10 dispõe de dois gráficos referentes aos principais produtos exportados e às exportações agrícolas da Região Nordeste. O primeiro considera o ano de 2015 e o segundo o período de 2002 a 2015.

Figura 10 – Região Nordeste



Fonte: A autora, dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2022).

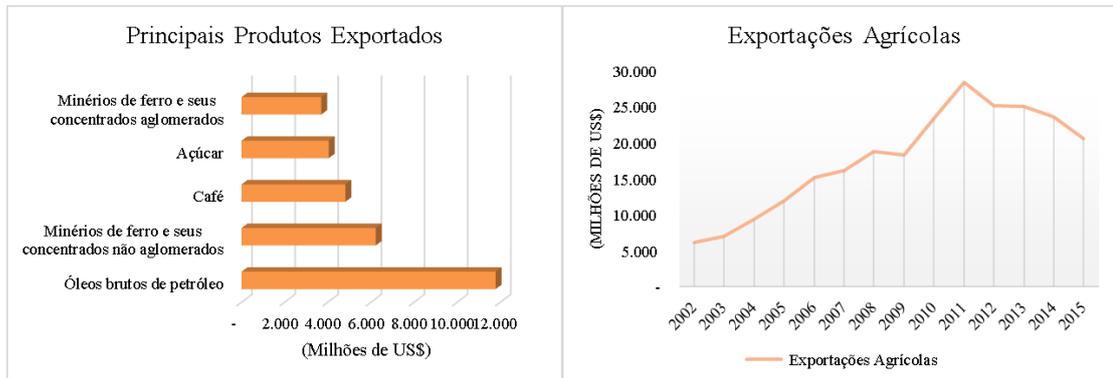
Analisando os principais produtos da pauta de exportações nordestina é possível perceber que há uma predominância da indústria de transformação. De acordo com Silva (2019), a crise financeira internacional provocou impactos que afligiu esse setor durante os anos de 2008 a 2014. Entretanto, infere-se que o setor de exportações agrícolas não tenha sido prejudicado em igual magnitude, já que não apresentou quedas abruptas, apenas desaceleração do seu crescimento.

Apesar de não estar no *ranking* dos principais produtos exportados, a fruticultura irrigada tem um papel de destaque no Nordeste. Como exemplo, tem-se a uva, que confere aos Estados de Pernambuco e Bahia o título de maiores exportadores do País (BRASIL/MDIC/ComexStat (2022)). Na região do Vale do Submédio do São Francisco, Polo Petrolina/Juazeiro, a agricultura passou a ser desenvolvida através do uso de irrigação, aliando-se às condições estruturais, socioeconômicas, e à existência de vias terrestres e aéreas que facilitam o acesso aos produtos, além de centros de pesquisa, como a Universidade do Vale do São Francisco (UNIVASF). Para Oliveira e Lima (2021), esses aspectos conferem ao Polo maiores possibilidades de desenvolvimento local.

As exportações de soja, segundo Miranda (2012), também já foram capazes de influenciar o processo de urbanização da Região Nordeste. Porém, Santos e Chaves (2014) destacaram que o crescimento econômico decorrente das exportações nordestinas de soja tende a se concentrar na população das camadas elevadas das faixas de renda, intensificando as condições heterogêneas locais.

Os principais produtos exportados e a evolução das exportações agrícolas da Região Sudeste são plotados em dois gráficos dispostos na Figura 11.

Figura 11 – Região Sudeste



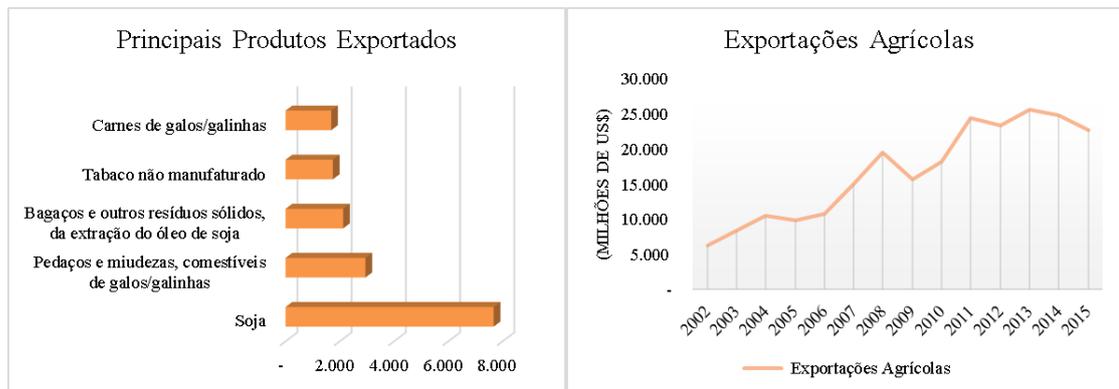
Fonte: A autora, dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2022).

A pauta de exportações do Sudeste é subdividida, especialmente entre os produtos agrícolas e os da indústria de transformação. No período de 1995 a 2005, o açúcar já obtinha destaque na economia da Região, conforme apontado por Junqueira *et al.* (2009). Os autores também salientaram que o crescimento agrícola entre os estados não foi uniforme. Da mesma forma, Veríssimo (2016) evidenciou as diferenças existentes, demonstrando que as exportações do Estado de São Paulo baseavam-se em bens manufaturados e que a participação de produtos básicos afetaria negativamente o desempenho econômico de forma persistente ao longo do tempo.

Enquanto isso, para os demais estados da Região há uma prevalência dos produtos ligados aos recursos naturais, como a forte participação da exportação dos óleos brutos de petróleo na economia do Estado do Rio de Janeiro (BRASIL/MDIC/ComexStat, 2022). Para esse estado, Coronel e Copetti (2021) observaram um indício de desindustrialização, acompanhado do crescimento da participação das exportações do setor extrativo, como também da retração das importações da agropecuária, demonstrando haver uma reestruturação do perfil produtivo.

A Figura 12 trata dos principais produtos exportados e das exportações agrícolas da Região Sul para o ano de 2015 e para o período de 2002 a 2015, respectivamente.

Figura 12 – Região Sul

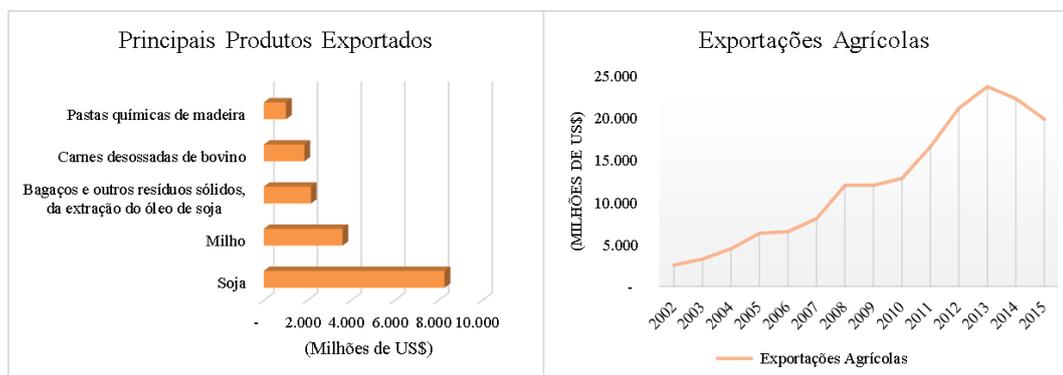


Fonte: A autora, dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2022).

A ascensão das exportações agrícolas até o ano de 2008 pode ter ligação com o que foi exposto por Santetti e Azevedo (2013), que revelaram que de 2000 a 2008 os estados da Região Sul apresentaram uma tendência de reprimarização da pauta exportadora, possivelmente em razão de os estados possuem vantagem comparativa revelada nos produtos primários e de baixa tecnologia. Além disso, Coronel *et al.* (2020) encontraram uma relação de causalidade existente entre os estados da região quanto à exportação de bens de baixa intensidade tecnológica. Dessa forma, as variações nos valores dessas exportações do Rio Grande do Sul causariam impacto nas exportações de mesmo tipo no Estado de Santa Catarina e assim por diante.

A expressiva queda das exportações agrícolas no ano de 2008, possivelmente, foi ocasionada pela crise econômica internacional, já que a região sofre diretamente com as mudanças no contexto internacional. Afinal, de acordo com Silveira *et al.* (2019), entre os fatores correspondentes ao mercado externo, a taxa de câmbio real é um dos fatores que atuam sobre o fluxo comercial da Região. Assim como o Sul, a Região Centro-Oeste tem grande participação dos produtos agrícolas na sua pauta de exportações, como se observa na Figura 13.

Figura 13 – Região Centro-Oeste



Fonte: A autora, dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2022).

Observa-se que não houve retração nas exportações agrícolas no período da crise econômica internacional, demonstrando que o Centro-Oeste tem um grau de vulnerabilidade à economia externa inferior ao das demais regiões. Além disso, é um grande exportador de produtos agrícolas, tendo como destaque a soja. Ainda assim, mesmo havendo vantagem comparativa relevada para todo o complexo da soja, conforme Oliveira e Schlindwein (2015), há um declínio nesse índice ao longo dos anos de 2002 a 2011. Uma hipótese levantada pelos autores é que esse declínio seja ocasionado pela participação crescente de outros produtos na pauta de exportações, como o milho.

3.5 Revisão de literatura

Akçoraoglu (2010), através de uma análise com dados da Turquia de 1995 a 2007, constatou que existe uma relação de longo prazo entre o PIB real e o emprego, o que levaria à conclusão de que políticas de crescimento econômico seriam eficazes para impulsionar o nível de emprego a longo prazo. Todavia, para o mesmo país, Sahin *et al.* (2015) verificaram que não há relação estatisticamente significativa entre produto agregado e emprego total ou não agrícola para o curto prazo, mas afirmaram que para gerar um maior número de empregos deve ser considerado a manutenção de altos níveis de produção a longo prazo, de forma que crie demanda.

Por outro lado, considerando os biênios de 1999-2000 e 2004-2005, o declínio do setor agrário indiano provocou a substituição do trabalho assalariado por trabalho familiar não remunerado, além da propagação de níveis mais elevados de subemprego (Abraham, 2009). No entanto, Thomas (2014) observou que a força de trabalho indiana tem se distanciado da

agricultura, mesmo com a inadequação da geração de emprego, que é inferior à demandada por trabalhadores que buscam empregos não agrícolas e de nível superior.

Para alcançar não apenas um maior nível de emprego, mas também empregos com maior nível de qualificação, Marelli e Signorelli (2010) salientaram que para a União Europeia é pré-requisito que a consolidação orçamental não seja excessivamente prejudicial aos gastos públicos destinados ao crescimento econômico e à dinâmica da produtividade. Afinal, a longo prazo, o crescimento sustentado da produtividade contribui para o crescimento econômico, a competitividade e para a preservação e expansão do emprego. Embora, como apontado por Sandrey *et al.* (2011), para a África do Sul o crescimento econômico e das exportações não tenha sido suficiente para mitigar o desemprego e a pobreza, em particular para a população pobre não qualificada e da área rural.

Segundo Kilkenny e Partridge (2009), para o desenvolvimento rural, o emprego no setor de exportações tradicionais não é um fator necessário. Eles concluíram que os locais dos Estados Unidos que se tornaram cada vez mais orientados para a exportação, cresceram menos. Sugerindo que o emprego ligado às exportações diminui o emprego local. Além disso, Hou e Karayalcin (2019) observaram que a expansão das exportações primárias aprimora os padrões iniciais de vantagem comparativa e acentua as diferenças que existem nos níveis de acumulação de capital humano, tornando a demanda por trabalhadores especializados e com alto nível de habilidades cada vez menor.

Para os indivíduos que abandonarem o ensino médio, Faridi *et al.* (2010) relataram, através de um estudo realizado no Paquistão, a necessidade de capacitá-los com habilidades e treinamento nas áreas de agricultura, indústria e serviços. Embora, Faridi e Basit (2011) observarem que a educação é um fator importante na determinação da oferta da força de trabalho rural, destacando que ter o ensino completo tem impacto significativo na oferta da mão de obra destinada à área rural, reforçando a relevância de implementar instituições de ensino básico e superior nessas regiões, em especial a educação agrícola.

A educação tem efeito positivo e significativo sobre o emprego e quanto maior o nível de ensino, maior é seu efeito sobre as oportunidades de emprego. Sendo assim, o ensino superior é o nível educacional que proporciona maiores oportunidades empregatícias e maiores retornos. A partir disso, foi salientada a necessidade de a grade curricular estar alinhada aos cursos de ciência e tecnologia, gestão empresarial e economia que repercutam a demanda do mercado de trabalho (Faridi *et al.*, 2010). Em locais em que o capital humano não é suficiente para

impulsionar o nível de empregos, é preciso que o desenvolvimento do capital humano vá além das estruturas tradicionais de aprendizagem, considerando as competências adquiridas e exigidas na economia (Adejumo, 2017).

Em contrapartida, as exportações auxiliadas pelas empresas de municípios, vilarejos e de investimento estrangeiro, foram capazes de promover uma demanda efetiva da capacidade e mão de obra excedentes na China, por volta dos anos de 1978 a 1990. Apesar do crescimento das exportações não terem aumentado a eficiência, criou oportunidades de emprego consideráveis, como também uma transferência da mão de obra excedente do setor agrícola para o não agrícola, decorrente das exportações manufatureiras que promoveram a expansão da produção industrial. Portanto, as exportações foram importantes para a realocação da força de trabalho chinesa e do processo de industrialização e urbanização do país (Fu e Balasubramanyam, 2005).

Dessa forma, percebe-se que os empregos agrícola e não agrícola possuem consequências diferentes sobre a economia de um local. Como também, as exportações impactam de forma diferente a depender do setor considerado, já que as exportações agrícolas podem causar o efeito reverso. Porém, He (2020) descobriu que a cada 1% de aumento das exportações agrícolas, obtém-se um acréscimo de 0,302% nos empregos dos Estados Unidos e que os ganhos obtidos com as mudanças nessas exportações são relativamente superiores à perda de empregos causada por importações agrícolas.

Enquanto isso, Ijirsha (2015) salientou a importância das exportações agrícolas para a Nigéria, pois elas podem ser tão lucrativas quanto qualquer outro setor da economia nigeriana. O autor explica que os investimentos devem ser canalizados para a agricultura em razão do alto potencial de emprego, segurança alimentar e exportações, além de utilizá-la como saída para superar os desafios gerados por outros setores, como o choque do petróleo, que tende a ocasionar grandes prejuízos ao país.

Ademais, o crescimento populacional pode ter influências positivas ou negativas para o desenvolvimento socioeconômico de um país (Adejumo, 2017). O nível populacional, assim como o de emprego, tende a sofrer alterações causadas por choques relativos às secas, que afetam a economia local e regional, através da rede de trabalhadores que migram entre as regiões em busca de trabalho nos setores de agricultura e serviços (Albert *et al.*, 2021). Como forma de tentar mitigar os efeitos dos choques de seca, as famílias tendem a buscar empregos

secundários não agrícolas e até a migrarem para regiões metropolitanas, com o objetivo de diversificar o risco da renda familiar (Branco e Féres, 2020).

Contudo, as atividades não agrícolas contribuem para o agravamento da desigualdade da renda rural brasileira. A concentração de renda nessas atividades é consideravelmente maior que o valor do índice de Gini em qualquer área rural, diferentemente do que ocorre com as atividades agrícolas, onde a concentração de renda é inferior ao índice de Gini. A área rural do País é formada por muitas famílias de baixa renda que não têm sua força de trabalho destinada apenas à agricultura, por isso é primordial que sejam consideradas políticas públicas que agreguem todos os setores, não apenas o primário (Ney e Hoffmann, 2008).

No Brasil, a geração de emprego agrícola depende de dois fatores. O primeiro, relativo ao sistema agrícola familiar, presente especialmente nas Regiões Nordeste e Sul. O segundo, vincula-se à agricultura empresarial, com destaque nas Regiões Centro-Oeste e Sudeste, a partir de *commodities* como soja, café e carnes. Através desse último fator, houve retração no número de empregos agrícolas, devido ao uso intensivo de tecnologia. Ainda que tenham surgido outras formas de ocupação no meio rural, elas não foram suficientes para compensar a diminuição dos empregos exclusivamente agrícolas (Mattei, 2015).

Analisando o mercado de soja, uma das principais *commodities* brasileiras, Hedlund *et al.* (2021) observaram que apesar das exportações terem ritmo crescente e expressivo, houve retração no número de empregos. Durante o período de 2006 a 2016 386 postos de trabalhos formais foram extintos, cerca de 21%, demonstrando que a Teoria da Base de Exportação, ao menos na Região Sul, não é passível de ser aplicada. O efeito multiplicador do aumento das exportações não foi verificado na geração de novos postos de trabalho, pois o maquinário e as tecnologias químicas devem ter substituído o trabalho humano.

Por outro lado, Costa *et al.* (2013) salientaram que o aumento da demanda final, como das exportações, para alguns setores agroindustriais brasileiros tem efeito superior ao aumento da demanda final de alguns dos principais setores não agrícolas, mesmo que a demanda seja em igual magnitude monetária. Entre os efeitos está a elevação do PIB e do número de empregos. Comparando produtos agroindustriais com base no ano de 2006, os maiores geradores de riqueza foram o etanol e o açúcar, enquanto o arroz e o abate de aves foram os maiores geradores de emprego.

3.6 Estratégia empírica e base de dados

Através da abordagem realizada por He (2020), foi utilizado um conjunto de dados referente ao comércio e ao mercado de trabalho dos estados brasileiros de 2002 a 2015, a fim de investigar empiricamente o impacto das exportações agrícolas nos ajustes do mercado de trabalho agrícola e não agrícola. Com isso, tenta-se mitigar as dificuldades encontradas ao lidar com significativa parcela de trabalhadores informais na agricultura, com a endogeneidade das exportações agrícolas causada por causalidade reversa e a possibilidade de variáveis omitidas.

São investigados os efeitos das exportações agrícolas no emprego agrícola e não agrícola a partir da exposição à exportação agrícola por trabalhador:

$$Exp_{ct} = \frac{L_{ct_0} Exp_t}{L_{t_0} TL_{ct_0}} \quad (13)$$

Onde c e t denotam o estado e o ano, respectivamente. Exp_t denota a exportação nacional do setor agrícola no ano t . Exp_{it} é dividido de acordo com a sua parcela de empregos no ano base t_0 , $\frac{L_{ct_0}}{L_{t_0}}$, em que L_{ct_0} é o emprego total do setor em um ano e L_{t_0} denota o emprego nacional do setor em um ano. A exportação no nível nacional é então normalizada pelo TL_{ct_0} , emprego total do estado no período base, para medir a exposição estadual à exportação por trabalhador.

A construção da exposição estadual de exportação agrícola por trabalhador na equação (13) indica que a diferença estadual na exposição agrícola de exportação decorre inteiramente da especialização em produtos agrícolas intensivos em exportação nos estados do ano-base.

O modelo usado para testar o impacto da exposição à exportação agrícola no emprego é:

$$Lny_{ct} = \alpha_0 + \alpha_1 LnExp_{ct} + \beta X_{ct} + \theta_c + \delta_t + \varepsilon_{ct}. \quad (14)$$

Onde Lny_{ct} denota o logaritmo dos resultados no estado c e ano t , incluindo $LnFarm_{ct}$ e $LnNonfarm_{ct}$, o logaritmo do emprego agrícola e não agrícola, respectivamente. $LnExp_{ct}$ denota o logaritmo da exposição à exportação agrícola por trabalhador construído a partir da

equação (13) e é a principal variável de interesse. X_{ct} denota um conjunto de controles, incluindo população e PIB *per capita*. θ_c e δ_t são efeitos fixos de estado e ano usados para controlar características específicas de região e de tempo. ε_{ct} é um termo de erro. Como a construção da exposição regional às exportações utiliza uma média da expansão nacional das exportações ponderada pelo emprego regional inicial, a equação (14) examina as mudanças no emprego nos estados com diferentes níveis de exposição agrícola às exportações em virtude das diferenças em seus padrões iniciais de especialização agrícola.

Como ressaltou He (2020), a exposição regional é potencialmente capaz de eliminar os efeitos de confusão introduzidos por mudanças na produtividade regional ou na oferta de fatores que poderiam afetar o emprego e as exportações simultaneamente. A exogeneidade da equação (14) é baseada na suposição de que outros determinantes não observados, variáveis no tempo e específicos da região, do emprego agrícola e não agrícola não são correlacionados com: 1) $\frac{L_{ict_0}}{L_{it_0}}$, a composição agrícola inicial de uma região e 2) Exp_t , choques de exportação agrícola a nível nacional.

A primeira hipótese poderia ser violada se as regiões inicialmente especializadas em setores agrícolas intensivos em mão de obra tivessem melhores condições de trabalho e, portanto, atraíssem mais trabalhadores e exportassem mais produtos agrícolas a longo prazo. Para resolver esse problema, são incluídos efeitos fixos de estado para controlar a participação agrícola no início do período que poderia estar potencialmente correlacionada com os padrões iniciais de especialização agrícola. A segunda suposição pode ser violada por dois motivos: i) o emprego agrícola pode afetar o suprimento e as exportações agrícolas dos estados e ii) as exportações agrícolas nacionais realizadas podem se correlacionar com choques não observados na oferta de exportação que podem afetar o emprego.

Dessa forma, para isolar o componente orientado pela demanda das exportações que não são contaminadas por outros choques no lado da oferta foi utilizado o método de Variáveis Instrumentais. Para isso, é necessário considerar variáveis exógenas que influenciem as exportações, mas que não tenham relação direta com o nível de emprego. Os instrumentos considerados foram dois: *cliexp* e *vcamb*.

O primeiro corresponde a uma variável *dummy* que identifica se a média de precipitações de determinado ano foi inferior ou não a média do período de 2002 a 2015. A variável foi elaborada a partir dos dados do INMET sobre precipitação média e assume valor

igual a um (1) quando a precipitação média do ano t for igual ou superior à média de precipitação do período de 2002 a 2015 e, caso contrário, assume valor igual a zero (0).

Como as exportações agrícolas dependem da produção agrícola e, como destacado por Jayachandran (2006), essa produção é sensível às variações de secas, inundações, pestes, entre outros fatores, o primeiro instrumento vale-se da correlação existente entre o nível de chuvas e as exportações agrícolas. Além disso, a precipitação média de longo prazo é uma medida exogenamente determinada pelo clima e é improvável que esteja vinculada ao mercado de trabalho.

O segundo instrumento corresponde à razão entre o Índice de Vantagem Comparativa Revelada (VCR) das exportações primárias e a taxa de câmbio entre a moeda brasileira e a americana, o real e o dólar:

$$vcamb = \frac{VCR}{taxa\ de\ câmbio} \quad (15)$$

Com isso, tem-se que quanto maior a vantagem comparativa do estado, menor será o impacto que ele sofrerá pela variação da taxa de câmbio. Além do mais, o Índice de Vantagem Comparativa Revelada é largamente utilizado na literatura para a análise de vantagem comparativa de bens primários, sendo unanimidade que o Brasil possui VCR na produção desses bens (Balassa, 1965; Balassa e Noland, 1989; Fertö e Hubbard, 2003; Bhattacharyya, 2012; Cvijanović *et al.*, 2021). De forma que se compreende que maiores valores alcançados pelo índice incentivem volumes crescentes dessas exportações.

Seguindo o que foi proposto por Balassa (1965), porém com adaptações, segue-se a Equação 16:

$$VCR = \frac{x_{ji}/x_i}{\bar{x}_{jp}/x_p} \quad (16)$$

Onde, x_{ij} são as exportações primárias j do estado i ; x_i é o total das exportações do estado i ; x_{jp} são as exportações primárias do país e x_p é o total das exportações nacionais. Como resultado, o índice VCR pode exibir valores menores ou maiores a um (1). Quanto mais

próximo ou superior o índice for de 1, maior será a vantagem dos produtos primários sobre cada estado. Por outro lado, quanto menor for o índice, maior será a desvantagem. Assume-se que a vantagem comparativa revelada dos bens primários é uma variável exógena, pois é determinada por fatores geográficos, como distribuição de recursos naturais e diferenças de clima e de solo. E, sendo também a taxa de câmbio uma variável exógena, a exogeneidade do instrumento *vcamb* é assegurada.

Os dados abrangem a periodicidade anual de 2002 a 2015, com exceção do ano de 2010 devido a não amostragem da PNAD, para os estados brasileiros. As principais variáveis são referentes as exportações e emprego, oriundas da Secretaria de Exportação (em US\$) do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (BRASIL/MDIC/Comex Stat, 2022) e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (IBGE/PNAD, 2022), respectivamente. Apesar de existir o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) no Brasil, essa fonte não será utilizada porque ela não é capaz de retratar o que ocorre no mercado de trabalho informal, sabendo-se que o setor agrícola tem forte participação de trabalhadores informais, a utilização da PNAD torna os resultados mais fidedignos à realidade. O Quadro 3 sintetiza as variáveis com os dados e suas fontes utilizadas.

Quadro 3. Descrição e fontes dos dados do Ensaio 2

Variáveis	Definição	Fonte
Exportações		
E_{ikt}	Exportações estaduais	MDIC/ComexStat
Exp_{it}	Exportação estadual do setor agrícola	MDIC/ComexStat
Mercado de Trabalho		
L_{ict_0}	Emprego total do setor	IBGE/PNAD
L_{it_0}	Emprego estadual do setor	IBGE/PNAD
TL_{ct_0}	Emprego total	IBGE/PNAD
$LnFarm_{ct}$	Logaritmo do emprego agrícola	IBGE/PNAD
$LnNonfarm_{ct}$	Logaritmo do emprego não agrícola	IBGE/PNAD
Variáveis de Controle		
X_{ct}	Escolaridade	IBGE/PNAD
	Estoque de imigrantes	IBGE/PNAD
	População	IBGE
	PIB <i>per capita</i>	IBGE
Instrumentos		
$cliexp$	Nível médio de precipitações do ano t do estado i	MAPA/INMET
$vcamb$	Vantagem comparativa revelada das exportações primárias do estado i	MDIC/ ComexStat
	Taxa de câmbio no ano t	Banco Central do Brasil

Fonte: A autora (2022).

Considerando a população com 15 anos ou mais, as medidas de escolaridade serão a média dos anos de estudo, os ensinos fundamental, médio e superior completos. A variável de migração corresponde ao número de habitantes no estado i que nasceram em outro estado, sendo escolhida por considerar que os indivíduos se deslocam para buscar melhores oportunidades, sejam de educação ou emprego. E, juntamente ao nível populacional, que pode alterar o volume de força de trabalho disponível. Enquanto o PIB *per capita*, deflacionado a preços de 2010, foi utilizado para representar o poder econômico.

O Quadro 4 dispõe dos principais testes considerados.

Quadro 4 – Testes considerados para o Ensaio 2

Testes	Finalidade	Hipóteses
Testes Usuais		
Teste VIF	Testar a presença de Multicolinearidade	VIF > 10: Multicolinearidade
Teste de Wooldridge	Testar a presença de Autocorrelação	H ₀ : Não autocorrelação H ₁ : Autocorrelação
Teste de Crochrane-Orcutt	Corrigir a Autocorrelação	
Teste de Wald	Testar a presença de Heterocedasticidade	H ₀ : Homocedasticidade H ₁ : Heterocedasticidade
Teste de Correlação de Pearson	Testar a correlação entre as variáveis	Acima de 0,7 ou abaixo de -0,7: Alta correlação
Testes de Validade do Instrumento		
Teste de Durbin-Wu-Hausman	Testar a exogeneidade da variável a ser instrumentada	H ₀ : Variável exógena H ₁ : Variável endógena
Teste de Sargan-Hansen	Testar a superidentificação dos instrumentos	H ₀ : Superidentificação H ₁ : Sem superidentificação
Teste de Stock-Yogo	Testar se o instrumento é forte ou fraco	H ₀ : Instrumento fraco H ₁ : Instrumento forte
Teste de Pagan-Hall	Testar a presença de Heterocedasticidade no modelo com Variáveis Instrumentais	H ₀ : Homocedasticidade H ₁ : Heterocedasticidade

Fonte: A autora (2022).

Portanto, os testes são iniciados a partir da consistência do modelo, analisando a existência de multicolinearidade, autocorrelação e heterocedasticidade. Segundo Greene (2012), a multicolinearidade sempre estará presente, mas a partir de um certo nível ela pode causar problemas estatísticos potencialmente graves, como grandes oscilações nas estimativas dos parâmetros causadas por pequenas alterações nos dados.

Uma maneira de estimar a multicolinearidade é partir do *Variance Inflation Fator* (Teste VIF), pois demonstra o quanto a variância da estimativa do coeficiente está sendo inflada pela multicolinearidade, apesar de não haver um valor de corte formal, geralmente é utilizado o VIF maior que 10 como critério de verificação para a existência de multicolinearidade problemática (Montgomery *et al.*, 2006).

Para testar a presença de autocorrelação, correlação entre as observações nos grupos do painel, considera-se o Teste de Wooldridge. Quando verificada a existência, a correção é realizada mediante o Teste de Crochrane-Orcutt. Um teste adicional é o de Correlação de Pearson, a correlação de Pearson é uma medida de associação linear entre variáveis quantitativas, em que quanto mais próximo de 1 ou -1, mais forte é o nível de associação, enquanto ser igual a zero significaria que as variáveis são ortogonais entre si (Figueiredo Filho *et al.*, 2014).

Para testar a heterocedasticidade foram utilizados os testes de Wald e Pagan-Hall, para dessa forma avaliar qual é o estimador mais apropriado para a análise. Afinal, na ausência de heterocedasticidade e endogeneidade, os mínimos quadrados produzem o melhor estimador linear imparcial dos coeficientes, em contrapartida, na presença de heterocedasticidade outros procedimentos devem ser considerados (Judge *et al.*, 1982).

O Teste de Durbin-Wu-Hausman (DWH) é frequentemente utilizado para testar a exogeneidade (Dufuor, 2010), se o modelo for endógeno recomenda-se a utilização de variáveis instrumentais, devido a endogeneidade e heterocedasticidade presentes dos modelos foi utilizado o método dos Momentos Generalizados (GMM). Neste trabalho, emprega-se a equação superidentificada, onde o número de instrumentos é superior ao de regressores endógenos. Dessa forma, é possível testar restrições de superidentificação por meio do Teste de Sargan-Hansen. Além disso, o Teste de Stock-Yogo foi considerado para avaliar se a combinação dos instrumentos é forte ou fraca, para assim fornecer maior confiabilidade aos resultados alcançados.

3.7 Resultados e discussão

Durante o período de 2002 a 2015, o trabalho não agrícola é o principal responsável pela retenção da mão de obra disponível no País, como se pode observar a partir da descrição estatística dos dados analisados no estudo. Através da Tabela 4 é visualizada uma discrepância

relevante entre os valores mínimos e máximos entre algumas variáveis, como o próprio de nível de emprego e a exposição à exportação agrícola.

Tabela 4 - Estatística descritiva

Variável	Obs.	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
<i>emprego agrícola</i>	351	601,4046	512,2232	19	2969
<i>emprego não agrícola</i>	351	4800,137	4135,425	492	18266
<i>exposição</i>	351	472922,2	386856,4	8179,663	1822028
<i>população</i>	351	7018906	8290028	346871	4,44e+07
Vantagem comparativa revelada (<i>vcr</i>)	351	1,2762	0,6157	0,0224	2,6163
<i>taxa de câmbio</i>	351	2,3684	0,511	1,675	3,3315
Instrumento 1 (<i>vcamb</i>)	351	0,5682	0,3041	0,0077	1,3941
Instrumento 2 (<i>cliexp</i>)	351	0,5442	0,4988	0	1
<i>média dos anos de estudo</i>	351	8,5525	0,9576	5,6881	10,5015
<i>ensino fundamental (%)</i>	351	9,61	0,0184	5,49	16,05
<i>ensino médio (%)</i>	351	25,6	0,0498	12,77	36,34
<i>ensino superior (%)</i>	351	9,92	0,0424	2,2	30,65
<i>migração</i>	351	2928,35	2413,086	387	11784
<i>PIB per capita</i>	351	760556,1	2559546	0,0016	1,68e+07

Fonte: A autora (2022).

Como o nível de empregos depende da quantidade de pessoas disponíveis a trabalhar, adicionou-se as variáveis de população e estoque de imigrantes aos modelos. Supõe-se que quanto maior sejam a população e o número de imigrantes, maior será o número de empregados. Porém, o aumento de pessoas disponíveis para o trabalho expande a competitividade a uma vaga de emprego, podendo ocasionar em perdas salariais, que pode contribuir para a intensificação do emprego informal no setor agrícola.

A escolaridade pode influenciar a escolha do indivíduo quanto ao emprego que ele se dispõe a trabalhar. Acredita-se que níveis superiores de escolaridade proporcionem empregos ligados ao setor não agrícola. Observa-se que a média de anos de estudo do brasileiro, no período em análise, é inferior ao quantitativo necessário para a conclusão do ensino básico obrigatório (13 anos). Comparando as porcentagens mínima e máxima alcançadas pelo ensino

superior completo é possível visualizar a desigualdade educacional do país, enquanto há estados com menos de 5% de pessoas com ensino superior completo, há outros com cerca de 30%.

O PIB *per capita* é frequentemente utilizado para analisar o crescimento econômico de um local, mesmo com limitações, ele possibilita observar e comparar o aquecimento da economia local. Dessa forma, espera-se que valores superiores do PIB *per capita* reflitam em um maior nível de empregos, especialmente para os que são ligados ao setor não agrícola.

Para a formação do instrumento *vcamb* são utilizadas duas variáveis, o índice de vantagem comparativa revelada dos bens primários e a taxa de câmbio (BRL/USD). Através de suas médias, revela-se que o Brasil possui vantagem comparativa revelada na produção de bens primários, mesmo não sendo característica homogênea entre todos os estados ao longo dos anos. Além disso, observa-se que o período de análise não é composto por grandes oscilações na taxa de câmbio, se caso houvesse, poderiam ser gerados efeitos negativos e positivos para a indústria e para o agronegócio, respectivamente. E, com isso influenciar o nível de empregos de formas diversas.

Sabendo-se que o instrumento *cliexp* é uma variável *dummy* assumindo valor de zero ou um, o país tem uma média da precipitação que poderia revelar equilíbrio no nível de chuvas, porém é preciso ressaltar a elevada desigualdade climática entre as regiões, não sendo a média nacional de precipitação uma medida segura para averiguar a situação pluviométrica brasileira.

Os modelos apresentados na Tabela 5 possuem como controles o estoque de migrantes, PIB *per capita*, média dos anos de estudo e a população, todos em logaritmo. O que diferencia os modelos é a presença de efeito fixo de ano nos modelos 2 e 3, além de que nesse último é acrescentada a média dos anos de estudo defasada em um período.

Tabela 5 – Resultado das estimações para o emprego agrícola em dados em painel

	(1)	(2)	(3)
<i>exposição</i>	0,1702** (0,0680)	0,9464*** (0,0846)	0,9471*** (0,0854)
<i>migração</i>	0,6388*** (0,0548)	0,5658*** (0,0280)	0,5744*** (0,0289)
<i>PIB per capita</i>	0,0101* (0,0057)	-0,0074*** (0,0020)	-0,0076*** (0,0021)
<i>média dos anos de estudo</i>	-4,1898*** (0,2052)	-0,9288*** (0,4538)	-0,3318 (0,4823)
<i>população</i>	0,2657*** (0,0481)	0,4172*** (0,0326)	0,4118*** (0,0330)
<i>média dos anos de estudo (no ano t-1)</i>			-0,6745*** (0,2518)
Efeito Fixo de Ano	Não	Sim	Sim
Efeito Fixo de Estado	Sim	Sim	Sim
N	351	351	350
R-sq	0,800	0,974	0,974
Teste Durbin-Wu-Hausman	65,5072***	65,51***	66,094***
Teste Sargan-Hansen	0,9668	0,97	0,6454
Teste Stock-Yogo	26,5499 (19,93)	26,6 (19,93)	25,27 (19,93)
Teste Pagan-Hall	33,227***	33,23***	31,628***

Notas. Níveis de significância: ***p< 1%; **p< 5%; *p< 10%. Logo, infere-se que o instrumento é forte.

Fonte: A autora, com base no Programa Stata (2021).

Em todos os modelos, a exposição à exportação agrícola apresenta um efeito positivo e significativo a 1% sobre o emprego agrícola, especialmente ao considerar o controle de efeito fixo de ano. Ao adicionar a média de anos de estudo defasada em um período, o aumento de 1% das exportações agrícolas, expande o nível de emprego agrícola em aproximadamente 0,95%. Dessa forma, percebe-se que assim como na Nigéria, conforme apontado por Ijirsha (2015), as exportações agrícolas brasileiras fornecem um alto potencial de absorção de mão de obra, demonstrando que elas podem ser um fator relevante para o desenvolvimento rural, contrapondo a realidade americana exposta por Kilkenny e Partridge (2009), em que o emprego no setor dessas exportações retrairiam o crescimento e o emprego local.

Apesar de o Brasil e da África do Sul serem países emergentes e participarem do BRICS⁶, as exportações agrícolas brasileiras aparentam ser um fator mais forte que as sul-

⁶ Grupo formado por 5 países: Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul, com o objetivo de dialogar, identificar convergências e acordos para diferentes temáticas, além de ampliar contratos e cooperações para setores específicos (BRASIL/MRE, 2022).

africanas. Já que no último país, Sandrey *et al.* (2011) encontraram que o aumento das exportações agrícolas não foi suficiente para amenizar a taxa de desemprego, tampouco a pobreza, possivelmente devido à fatores históricos incomuns entre os dois países. Porém, sabendo-se que essas exportações ampliam o nível de empregos no Brasil, supõe-se que também haja uma retração na pobreza, ocasionada pelo aumento de renda.

Por outro lado, o PIB *per capita* provoca um efeito negativo, mesmo que singelo. Isso pode decorrer da transferência de recursos para a indústria, na tentativa de aumentar a produção de bens com maior valor agregado, que poderiam incentivar a industrialização e a urbanização do país. Observa-se que para o emprego agrícola, o efeito do PIB *per capita* não se assemelha ao que foi verificado para o nível geral de empregos por Sahin *et al.* (2015) e Akçoraoğlu (2010). Já que, analisando um período de 13 anos e sendo os resultados estatisticamente significativos em todos os modelos, não é encontrado o efeito positivo abordado pelos autores.

Outro fator que atua negativamente na geração de emprego agrícola é a média de anos de estudo, no período t e $t-1$. Infere-se que pessoas com maior nível de qualificação sejam alocadas para empregos que necessitem dessas habilidades, como os empregos ligados à indústria e à prestação de serviços. Esse resultado contrapõe o que foi abordado por Faridi e Basit (2011), pois a educação não se mostrou um agente relevante para a oferta de trabalho da área rural, pelo contrário, mostrou-se um fator desfavorável.

Todavia, o número da população e do estoque de migrantes entre estados demonstraram ser positivamente relacionadas ao emprego agrícola. Supõe-se que um número maior de habitantes provoca um excesso de mão de obra disponível, considerando que quanto maior a população de um local, maior é a concorrência por emprego. Além disso, o trabalho não agrícola tende a reter os trabalhadores com maior nível de habilidades, gerando uma alocação da mão de obra com menor qualificação para o setor agrícola.

Apesar de o nível de emprego agrícola sofrer influência de vários fatores, o que apresenta maior efeito é a exposição à exportação agrícola. Compreende-se, que o crescimento das exportações agrícolas possa modificar a economia de um local, já que possibilita a geração de emprego e, conseqüentemente, ocasionaria em aumento de renda. Porém, para analisar o poder de propagação dessas exportações, a Tabela 6 apresenta três modelos, tendo o emprego não agrícola como variável dependente.

Tabela 6 – Resultado das estimações para o emprego não agrícola em dados em painel

	(1)	(2)	(3)
<i>exposição</i>	0,0124 (0,0250)	-0,2078** (0,0912)	-0,2234** (0,0969)
<i>migração</i>	0,6963*** (0,0264)	0,7326*** (0,0461)	0,7158*** (0,0413)
<i>PIB per capita</i>	0,0069*** (0,0018)	0,0119*** (0,0023)	0,0122*** (0,0028)
<i>média dos anos de estudo</i>	-0,0514 (0,0948)	-0,9242* (0,4965)	
<i>população</i>	0,3115*** (0,0200)	0,2770*** (0,0373)	0,2903*** (0,0314)
<i>migração (no ano t-1)</i>		-0,0317 (0,0270)	-0,0407 (0,0309)
<i>ensino fundamental</i>			-0,0005 (0,0732)
<i>ensino médio</i>			-0,3368 (0,237)
<i>ensino superior</i>			-0,1830* (0,1034)
Efeito Fixo de Ano	Não	Sim	Sim
Efeito Fixo de Estado	Sim	Sim	Sim
N	351	350	350
R-sq	0,962	0,963	0,961
Teste Durbin-Wu-Hausman	9,7037***	10,8578***	9,742***
Teste Sargan-Hansen	0,3795	0,4224	0,2817
Teste Stock-Yogo	26,55 (19,93)	27,0702 (19,93)	22,0174 (19,93)
Teste Pagan-Hall	15,461**	16,551**	11,491

Notas. Níveis de significância: ***p< 1%; **p< 5%; *p< 10%.

Fonte: A autora, com base no Programa Stata (2022).

A exposição à exportação agrícola apresentou valores significativos apenas nos modelos que consideraram o efeito fixo de ano (1 e 2). Ao contrário do que foi apresentado para o emprego agrícola, para o emprego não agrícola há um efeito negativo, convergindo com a análise realizada por Kilkenny e Partridge (2009), mesmo sob características socioeconômicas diferentes, o aumento das exportações agrícolas americanas e brasileiras ocasionou uma retração no emprego não agrícola. Possivelmente, com o aumento das exportações agrícolas, esse setor absorve uma maior parcela da força de trabalho disponível, competindo com a demanda por mão de obra da produção de bens não agrícolas.

O maior efeito é o ocasionado pelo estoque de imigrantes, que é significativo a 1% em todos os modelos. Porém, demonstra-se que o estoque de migrantes do período anterior não é relevante para o nível de emprego não agrícola do período corrente. Observa-se que essa relação positiva, juntamente com a do nível populacional, pode ser comparada com o que foi abordado por Branco e Féres (2020), já que em períodos de clima adverso pode haver uma transferência de parte da população rural para a área urbana, aumentando a oferta de trabalhadores para o setor de produtos não agrícolas.

Enquanto para o emprego agrícola o PIB *per capita* revelou uma relação negativa, para o emprego não agrícola a relação foi positiva, sustentando a hipótese de que o crescimento econômico incentive a produção de bens com maior valor agregado, que impulse a industrialização e a urbanização do país. Embora o efeito tenha sido leve, entra em consonância com o que foi observado por Akçoraoğlu (2010) e Sahin *et al.* (2015), que mesmo o crescimento econômico não sendo suficiente para expandir o número de empregos, é um fator a ser considerado.

A média de anos de estudo expressou um resultado diferente do esperado. Na tentativa de observar a origem do efeito negativo da variável sobre o nível de emprego não agrícola, o modelo 3 substituiu a média dos anos de estudo pelas variáveis referentes aos ensinos fundamental, médio e superior completos para indivíduos a partir de 15 anos de idade. O único que apresentou valor significativo foi o ensino superior, persistindo a relação adversa. Supõe-se que a causa possa ter conexão com o que foi salientado por Adejumo (2017), de que existem casos em que o capital humano não é suficiente para estimular o nível de empregos e, portanto, deve-se considerar uma alteração no sistema educacional, de modo que sejam consideradas as competências adquiridas e necessárias na economia.

3.8 Considerações finais

As exportações agrícolas mostraram ter expressividade na economia brasileira, que em parte é consequência das vantagens comparativas reveladas existentes nos estados, em diferentes graus, na exportação de bens primários. Apesar disso, foi observado que a maior parte da mão de obra esteve alocada na produção de bens não agrícolas. Sabendo-se que as exportações podem afetar o mercado de trabalho, analisou-se o efeito da exposição à exportação agrícola para os empregos agrícolas e não agrícolas.

A exposição à exportação agrícola expandiu o emprego agrícola de forma significativa, demonstrando ser um forte fator para impulsionar a renda rural. Todavia, para o emprego não agrícola ela apresentou uma relação negativa. Por outro lado, o número de imigrantes retratou um efeito positivo e superior para o emprego não agrícola, acredita-se que esse emprego tenha mais atrativos que os agrícolas e, por isso, fomenta uma maior realocação da população para os principais polos do setor.

Contudo, o nível populacional foi mais expressivo no emprego agrícola, infere-se que quanto maior a população, maior o quantitativo de mão de obra disponível e ociosa. Como grande parte da população não possui habilidades para um mercado de trabalho mais exigente em qualificação, já que foi estimado uma média de 9,92% de pessoas com ensino superior completo no período de 2002 a 2015, parte dessa população é destinada para o meio agrícola. Porém, o ensino superior expressou um efeito negativo para o emprego não agrícola, o resultado diverge do que é apontado por significativa parcela da literatura econômica, mas a existência de um possível sistema educacional deficiente pode ser a razão para o capital humano não ter sido capaz de promover o crescimento empregatício. Todavia, é necessário ressaltar que os instrumentos utilizados, apesar de passarem nos testes econométricos, possuem restrições, tornando necessário uma análise mais complexa para inferir sobre a causalidade existente entre essas variáveis.

A escolaridade também apresentou efeito negativo para o emprego agrícola, mesmo que defasada em um período. Dessa vez, o resultado é sustentado pela teoria econômica, pois trabalhadores mais qualificados tenderiam a trabalhar em funções que necessitassem de tais habilidades. Já o PIB *per capita* apresentou efeito leve para ambos os empregos, apesar de ter uma relação negativa para o agrícola e positiva para o outro. Uma justificativa para as relações diferentes é a suposição de que o crescimento econômico propicie o desenvolvimento das atividades ligadas à produtos com maior valor agregado e desencoraje o investimento para atividades agrícolas.

O trabalho centrou-se na análise do efeito da exposição às exportações agrícolas, portanto, não é possível inferir se ele é superior ao de outras exportações. Ainda assim, conclui-se que as exportações agrícolas são um meio para aquecer a economia brasileira, através do aumento de empregos, que pode gerar um efeito multiplicador, como o aumento da renda e a diminuição de vulnerabilidades sociais. No entanto, é necessário avaliar o efeito das exportações agrícolas sobre o desenvolvimento econômico, salienta-se ser imprescindível que

haja uma combinação de políticas que fomentem o uso de tecnologias sem ignorar a importância da força de trabalho humana para a sociedade.

4 CONCLUSÕES

Durante o período analisado, 2002 a 2015, a balança comercial brasileira apresentou sucessivos *superávits* a partir de 2011. Na pauta de exportações, os produtos primários foram o de maior destaque. De tal forma, que foi verificada a presença de vantagem comparativa revelada para os estados brasileiros em relação a esses produtos, porém em graus diferentes a depender do ano de análise. Trata-se de um mercado dependente do cenário internacional e que, portanto, sofreu significativa influência da crise econômica internacional de 2007. Além disso, passou a ter a China como um de seus principais importadores, reflexo da ascensão da participação chinesa como potência mundial.

Visto a importância das exportações primárias para a economia do Brasil, o primeiro objetivo foi analisar os efeitos que elas podem causar sobre a acumulação de capital humano. Concluiu-se que o aumento dessas exportações causou um efeito negativo na acumulação de capital humano, supondo-se que a não exigência de qualificação educacional para o mercado de trabalho da produção e extração de bens primários pode atuar como um incentivo a não inserção dos indivíduos no ensino superior, causando uma retração no número médio de anos de estudo do país.

Desse modo, a demanda por trabalhadores especializados e com alto nível de habilidades diminui à medida que é intensificada a exportação de produtos que não necessitam desse conhecimento para sua produção. Logo, os indivíduos não são motivados a aprimorar suas habilidades. Com isso, as exportações poderiam gerar um efeito reverso ao que é esperado. A ampliação das exportações de bens primários provocaria estagnação na acumulação de capital humano, que por sua vez, dificultaria o alcance do desenvolvimento socioeconômico local. Por isso, ao repensar as políticas públicas a serem implementadas a fim de aperfeiçoar a qualificação educacional de uma população, é preciso analisar a estrutura econômica, de exportações, em que ela está inserida.

Foi observada uma correlação negativa entre as exportações primárias e a acumulação de capital humano, devido às restrições dos modelos, os resultados não são suficientes para comprovar uma relação de causalidade, mas salientam a evidência de que as exportações primárias podem estar agindo como um possível fator de retrocesso ao desenvolvimento brasileiro, que segundo a Teoria Econômica, é um dos principais determinantes do desenvolvimento a longo prazo. E, considerando que o mercado de trabalho pode ter um papel importante de influência na busca por especialização das habilidades, também foi necessário

investigar o efeito das exportações sobre ele. No segundo objetivo isso foi analisado, restringindo-se às exportações agrícolas.

Como resultado, encontrou-se que quanto maior a exposição às exportações agrícolas, maior a chance de haver disponibilidade de emprego nesse setor. Todavia, o efeito multiplicador encontrado em outros países não foi verificado para o caso brasileiro, pois houve um efeito negativo dessa exposição sobre o nível de empregos não agrícolas. Logo, o crescimento das exportações agrícolas alimenta o próprio setor, sem gerar uma difusão positiva e significativa para os demais, provocando um estímulo a não industrialização.

Desse modo, salientou-se a importância de políticas públicas eficazes que sejam capazes de incentivar o uso de tecnologias no meio agrícola, como também de utilizar a vantagem comparativa já existente nos bens agrícolas para transformá-los em produtos de maior valor agregado. Além de promover a necessidade de aperfeiçoamento dos trabalhadores e a dissipação de uma demanda por máquinas e equipamentos a outros setores. Com isso, seria buscada a mitigação dos efeitos negativos gerados pelas exportações agrícolas, mas sem ignorar a relevância econômica que o setor apresenta ao país.

REFERÊNCIAS

- ABRAHAM, V. Employment growth in rural India: distress-driven? **Economic and Political Weekly**, v.44, n.16, p. 97-104, 2009. DOI: 10.2307/40279162.
- ADEJUMO, O. The impact of human capital development in employment generation in Nigeria. **African Journal of Economic Review**, v. 5, n. 3, p. 112-138, 2017.
- ALBERT, C. *et al.* The effects of climate change on labor and capital reallocation. **National Bureau of Economic Research**, 2021. DOI: 10.3386/w28995.
- AKÇORAOĞLU, A. Employment, economic growth and labor market performance: the case of Turkey. **Ekonomik Yaklaşım**, v. 21, n. 77, p. 101-114, 2010.
- AMARAL, G. A. Os desafios da inserção da mulher no mercado de trabalho. **Itinerarius Reflectionis**, v. 2, n. 13, p. 1-20, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5216/rir.v2i13.22336>.
- AMARAL, J. A. da S. *et al.* Emprego formal na agropecuária do Estado de Rondônia: uma análise do comportamento do mercado de trabalho. **Geosul**, v. 35, n. 75, p. 210-230, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2020v35n75p210>.
- ANSANELLI, S. L. de M.; BARROS, G. S. de. A incidência de barreiras não tarifárias chinesas e europeias sobre as exportações brasileiras de produtos agrícolas. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 4733-4751, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n1-340.
- ATKIN, D. Endogenous Skill Acquisition and Export Manufacturing in Mexico. **American Economic Review**, v. 106, n. 8, p. 2046-2085, 2016.
- AZEVEDO, F.B.S. **Exportações e atividade econômica das regiões brasileiras**. 2018. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia e Relações Internacionais, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, 2018.
- BALASSA, B. Trade liberalization and “revealed” comparative advantage. **The Manchester School**, v. 33, n. 2, p. 99-123, 1965. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x>.
- BALASSA, B.; NOLAND, M. “Revealed” comparative advantage in Japan and the United States. **Journal of International Economic Integration**, v. 4, n. 2, p. 8-22, 1989. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/23000034>. Acesso em: 07 dez 2021.

BALDOS, U.L.C. *et al.* R&D Spending, knowledge capital, and agricultural growth: a bayesian approach. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 0, n. 0, p. 1–20, 2018.

BALIÉ, J. *et al.* Does trade policy impact food and agriculture global value chain participation of Sub-saharan African contries? ***American Journal of Agricultural Economics***, v. 0, p. 1–17, 2018.

BARBOSA FILHO, F. de H.; PESSÔA, S. de A. Educação e crescimento: o que a evidência empírica e teórica mostra?. ***Economia***, v. 11, n. 2, p. 265–303, 2010.

BARROS, S. C. da V.; MOURÃO, L. (2018). Panorama da participação feminina na educação superior, no mercado de trabalho e na sociedade. ***Psicologia & Sociedade***, v. 30, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-0310/2018v30174090>.

BARTESAGHI, I. La Asean y el Mercosul: similitudes, diferencias y potencialidades. *Revista Temas de Derecho Económico: enfoque nacional e internacional*, v. 2, 2014.

BECK, T. Financial Dependence and International Trade. ***Review of International Economics***, v. 11, n. 2, p. 296–316, 2003.

BECKER, G. S. Human capital revised. In: Becker, G. S. ***Human Capital***. 3. ed. The University Press, 1993. cap. 2, p. 15–25.

BELTRÃO, K. I.; ALVES, J. E. D. A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX. ***Cadernos de Pesquisa***, v. 39, n. 136, p. 125-156, 2009.

BEZERRA, J. E.; ELIAS, D. Difusão do trabalho agrícola formal no Brasil e sua dinâmica multiescalar. ***Investigaciones Geográficas***, v. 76, p. 104-117, 2011.

BHATTACHARYYA, R. Revealed comparative advantage and competitiveness: a case study for India in horticultural products. ***Journal of European Economy***, v. 11, p. 22-37, 2012.

BITTAR, M.; BITTAR, M. História da educação no Brasil: a escola pública no processo de democratização da sociedade. ***Maringá***, v. 34, n.2, p. 157-168, 2012. DOI: 10.4025/actascieduc.v34i2.17497.

BLANCHARD, E.; OLNEY, W.W. Globalization and human capital investment: export composition drives educational attainment. ***Journal of International Economics***, v. 106, p. 165-183, 2017. DOI: 10.1016/j.jinteco.2017.03.004.

BOBATO, A. M. *et al.* Os determinantes do comércio intraindústria entre o Brasil, a União Europeia e a China, no período de 2006 a 2017: uma aplicação do modelo gravitacional. **Geosul**, v. 35, n. 77, p. 695-731, 2020. DOI: <http://doi.org/10.5007/2177-5230.2020v35n77p695>.

BONDENZAN, K. de L.; DIAS, J. Crescimento econômico no Brasil: uma abordagem sobre o papel da acumulação de capital físico e humano. **Revista de Economia**, v. 43, n. 3, 2016. DOI: [10.5380/re.v42i3.51619](https://doi.org/10.5380/re.v42i3.51619).

BOSQUEIRO, V. G.; OLIVEIRA, A. L. R. de. Análise dos direcionadores de competitividade da soja brasileira: o posicionamento da logística. **Revista dos Trabalhos de Iniciação Científica da UNICAMP**, 26, 2018. DOI: [10.20396/revpibic2620181366](https://doi.org/10.20396/revpibic2620181366).

BRANCO, D.; FÉRES, J. Weather shocks and labor allocation: evidence from rural Brazil. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 103, n. 4, p. 1359-1377, 2020. DOI: [10.1111/ajae.12171](https://doi.org/10.1111/ajae.12171).

BRASIL/ Banco Central do Brasil. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/>. Acesso em: 05 jan. 2022.

BRASIL. Decreto nº 8.058 de 26 de julho de 2013. Regulamenta os procedimentos administrativos relativos à investigação e à aplicação de medidas antidumping. Disponível em: <https://www.gov.br/produktividade-e-comercio-exterior/pt-br>. Acesso em: 26 jan 2022.

BRASIL/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL/MAPA). Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/>. Acesso em: 20 out 2021.

BRASIL/Ministério da Economia (BRASIL/ME). Disponível em: <https://www.gov.br/tesouronacional/pt-br>. Acesso em: 26 jan 2022.

BRASIL/ Ministério da Educação (BRASIL/MEC). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/prouni-sp-1364717183/como-funciona>. Acesso em: 15 nov 2021.

BRASIL/Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (BRASIL/MDIC). Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 10 jan 2022.

BRASIL/ Ministério do Trabalho (BRASIL/MTE). Disponível em: <http://pdet.mte.gov.br/caged>. Acesso em: 19 fev. 2022.

BRASIL/ Ministério das Relações Exteriores (BRASIL/MRE). Disponível em: <https://www.gov.br/mre/pt-br>. Acesso em: 03 fev. 2022.

BRATTACHARYYA, R. Revealed comparative advantage and competitiveness: a case study for India in horticultural products. **Journal of European Economy**, v. 11, p. 22-37, 2012. Disponível em: <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/31539>. Acesso em: 03 jan 2022.

BRUMMER, A. Gênero e agricultura: a situação da mulher na agricultura do Rio Grande do Sul. **Estudos Feministas**, v. 12, n. 1, p. 205-227, 2004.

BUREAU, J.; *et al.* The consequences of agricultural trade liberalization for developing countries: distinguishing between genuine benefits and false hopes. In: **Policy Coherence between trade & agriculture: exploring links between agricultural trade policy reform & wold poverty. IIS Discussion Paper**, 2018.

CASTRO, J. A. D. Evolução e desigualdade na educação brasileira. **Educação & Sociedade**, v.30, p.673-697, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302009000300003>.

CAVES, R. E.; FRANKEL, J. A.; JONES, R. W. Economia internacional: comércio e transações globais. São Paulo: Saraiva, 2001.

CHAKRABARTY, D. Taxation and human capital accumulation with endogenous mortality. **The Japanese Economic Review**, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42973-020-00071-7>.

CHAVES, V. L. J.; AMARAL, N. C. Política de expansão da educação superior no Brasil – o Prouni e o Fies como financiadores do setor privado. **Educação em Revista**, v. 32, n. 4, p. 49-72. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698162030>.

CODACE – Comitê de Datação de Ciclos Econômicos. Fundação Getúlio Vargas. Disponível em: <https://portalibre.fgv.br/codace>. Acesso em: 07 nov 2021.

Comissão Europeia. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_pt.

CORDEIRO, S. Trabalho migrante no Sul Global: o mito do empreendedorismo como forma de inserção digna no mercado de trabalho. In: VIRGINIO, F. P. (org.). **Informalidade e proteção dos trabalhadores imigrantes: navegando pelo humanitarismo, securitização e dignidade**. São Paulo: Outras Expressões, 2022. p. 49-58.

CORONEL, D. A.; COPETTI, L. S. Exportações da indústria de transformação do Estado do Rio de Janeiro e a hipótese de desindustrialização. **Desenvolvimento em Debate**, v. 9, n. 2, p. 171-192, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.51861/ded.dmvu.2.015>.

CORONEL, D. A. *et al.* Análise das exportações de baixa intensidade tecnológica da Região Sul do Brasil: uma análise empírica. **Revista UNEMAT De Contabilidade**, v. 8, n. 16, p. 180-199, 2020. DOI: <https://doi.org/10.30681/ruc.v8i16.3877>.

COSTA, C. C. *et al.* Importância dos setores agroindustriais na geração de renda e emprego para a economia brasileira. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 4, p. 797-814, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032013000400010>.

COSTA, N. L. *et al.* Capital humano e desenvolvimento econômico no Rio Grande Sul: uma abordagem multivariada. In: 8º Encontro de Economia Gaúcha 2016, 2016, Porto Alegre. Disponível em: <http://www.pucrs.br/negocios/programa-de-pos-graduacao-em-economia-do-desenvolvimento/publicacoes/>. Acesso em: 22 abr 2020.

COSTA, S. L. da.; DIAS, S. M. B. (2015). A permanência no ensino superior e as estratégias institucionais de enfrentamento da evasão. **Jornal de Políticas Educacionais**, v. 9, n. 17, p. 51-60.

COUTINHO, L. A construção de fundamentos para o crescimento sustentável da economia brasileira. In: Além, A. C.; Giambiagi, F. **O BNDES em um Brasil em transição**. Rio de Janeiro, BNDS, 2010.

CVIJANOVIĆ, D.; *et al.* (2021). Trade integration and liberalization: possible solutions to keep food supply chains alive. *Shifting Patterns of Agricultural Trade*, p. 123-141. DOI: 10.1007/978-981-16-3260-0_5.

CRUZ, A. I. G. da; *et al.* A economia brasileira: Conquistas dos últimos dez anos e perspectivas para o futuro. **BNDES**, 2012.

DOMINGUES, M. S.; BERMANN, C. O arco de desflorestamento na Amazônia: da pecuária à soja. **Ambiente & Sociedade**, v. 15, n. 2, p. 1-22, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2012000200002>.

DUFUOR, J-M. Exogeneity tests and estimation in IV regressions. Relatório técnico, Departamento de Economia, McGill University, Canadá Montréal, Canadá, 2010. Disponível

em:

https://economics.sas.upenn.edu/sites/default/files/filevault/u4/Doko_Dufour_2011_ExogTests_Estimation_W_2013_02_24_UPenn_0.pdf. Acesso em: 16 jan 2022.

ELIAS, D. Ensaio sobre os espaços agrícolas de exclusão. **Revista NERA**, v. 8, n. 9, p. 29-51, 2006. DOI: <https://doi.org/10.47946/rnera.v0i8.1442>.

FARIDI, M. Z. *et al.* Impact of education and health on employment in Pakistan: a case study. **European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences**, v. 18, 2010.

FARIDI, M. Z.; BASIT, A. B. Factors determining rural labour supply: a micro analysis. **Pakistan Economic and Social Review**, v. 49, n. 1, p. 91-108, 2011. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/41762425>. Acesso em: 22 jan 2022.

FEISTEL, P. R. Padrão do comércio da região Sul do Brasil com os blocos econômicos: Mercosul, União Européia, Nafta e Asean. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 3, p. 56-77, 2009.

FERNANDES, N. Economic Effects of coronavirus outbreak (COVID-19) on the world economy. **IESE Business School Working Paper**, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3557504>.

FERTÖ, I.; HUBBARD, L. Revealed comparative advantage and competitiveness in Hungarian agri-foods sectors. **The World Economy**, v. 26, n. 2, p. 247-259, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-9701.00520>.

FIGUEIREDO FILHO, D. B. *et al.* Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de Pearson: o retorno. **Leviathan: Cadernos de Pesquisa Política**, v. 8, p. 66-95, 2014. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2237-4485.lev.2014.132346>.

FINDLAY, R.; KIERZKOWSKI, H. International trade and human capital: a simple general equilibrium model. **Journal of Political Economy**, v. 91, n. 6, p. 957-978, 1983.

FRAGA, G. J.; BACHA C. J. C. Abertura Comercial, Capital Humano e Crescimento Econômico no Brasil. Pesquisa e Planejamento Econômico. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 43, p. 381- 417, 2013.

FU, X.; BALASUBRAMANYAM, V. Exports, foreign direct investment and employment: the case of china. **The World Economy**, v. 28, n. 4, p. 607-625, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2005.00694.x>.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 7. ed. Estados Unidos: Prentice Hall, 2012.

GRIGOLI, F.; *et al.* A crude shock: explaining the impact of the 2014-16 oil price decline across exporters. International Monetary Fund. Working paper, v. 17, n. 160, 2017. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2017/07/18/A-Crude-Shock-Explaining-the-Impact-of-the-2014-16-Oil-Price-Decline-Across-Exporters-44966>. Acesso em: 10 dez 2021.

HE, X. US agricultural exports and labor market adjustments. **Agricultural Economics**, 51(4), 609-621, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/agec.12575>.

HEDLUND, E. H. *et al.* Emprego formal e exportação: o caso da soja na região sul do Brasil. **Colóquio: Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 18, n. 4, p. 284-300, 2021. DOI: <https://doi.org/10.26767/colóquio.v18i4.2221>.

HOLANDA, F. M. de; ANCHIETA JÚNIOR, V. A dinâmica do mercado de trabalho maranhense no período 2000 a 2012: o que mudou e o que permanece? In: Holanda, F. M. de. (Org.). **A dinâmica do mercado de trabalho maranhense no período 2000 a 2012: o que mudou e o que permanece?** São Luís: IMESC, p. 89-128, 2013.

HOU, Y.; KARAYALCIN, C. Exports of primary goods and human capital accumulation. **Review of International Economics**, p.1–38, 2019. DOI: 10.1111/roie.12428.

HUANG, J.; LI, F. Approach to Impact of Human Capital and Foreign Trade on Regional Economy Based on Threshold Estimation. **IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science**, v. 381, n. 012033, 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/series-temporais>. Acesso em: 17 dez 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>. Acesso em: 16 ago 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html>. Acesso em: 16 ago 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 17 dez 2021.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Grau de informalidade – definição I**. Disponível em: <http://ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em: 15 jan. 2022.

JAYACHANDRAN, S. Selling labor low: wage responses to productivity shocks in developing countries. *Journal of Political Economy*, v. 114, n. 3, p. 538-575, 2006. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/10.1086/503579>. Acesso em: 15 dez 2021.

JUDGE, G. G.; *et al.* **Introduction to the Theory and Practice of Econometrics**. Estados Unidos da América: John Wiley & Sons, 1982.

JUNQUEIRA, C. P. *et al.* O crescimento econômico agrícola dos estados da região sudeste do Brasil - 1995/2005. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 11, n. 3, p. 407- 419, 2009.

KILKENNY, M.; PARTRIDGE, M. Export sectors and rural development. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 91, n. 4, p. 910-928, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8276.2009.01320.x>.

KROTH, D. C.; DIAS, J. A contribuição do crédito bancário e do capital humano no crescimento econômico dos municípios brasileiros: uma avaliação em painéis de dados dinâmicos. **Encontro Nacional de Economia**, v. 34, p. 688–726, 2006.

KROTH, D. C.; GONÇALVES, F. de O. O impacto dos gastos públicos municipais sobre a qualidade da educação: uma análise de variáveis instrumentais entre 2007 e 2011. **Planejamento e políticas públicas**, v. 53, p. 327-355, 2019.

KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. **Economia Internacional** - Teoria e Política. São Paulo: Makron Books, 1999.

LEVINE, R. International financial liberalization and economic growth. **Review of International Economics**, v. 9, n. 4, p. 688–702, 2001.

LOBÃO, M. S. P.; *et al.* Região Norte do Brasil e sua inserção no comércio internacional brasileiro. **Interações**, v. 18, n. 2, p. 87-102, 2017.

LOPES, V. T. A reprimarização das exportações brasileiras em perspectiva histórica de longa duração. **Revista Carta Internacional**, v. 15, n. 3, p. 174-203, 2020. DOI: 10.21530/ci.v15n3.2020.1029.

MA, S.; *et al.* Trade, educational costs, and skill acquisition. **Review of International Economics**, 00, p. 1–20, 2019. DOI: 10.1111/roie.12431.

MADALOZZO, R. *et al.* Participação no mercado de trabalho e no trabalho doméstico: homens e mulheres têm condições iguais? **Estudos Feministas**, v. 18, n. 2, p. 547-566, 2010.

MARELLI, E.; SIGNORELLI, M. Employment, productivity and models of growth in the EU. **International Journal of Manpower**, v. 31, n. 7, p. 732-754, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1108/01437721011081572>.

MARIANO, J. A economia e a constituição das teorias de comércio internacional. In: CARMO, Edgar Cândido; MARIANO, Jefferson. (Org.) **Economia internacional**. São Paulo: Saraiva, 2006. c. 1, p. 1-14.

MATTEI, L. Emprego agrícola: cenários e tendências. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 85, p. 35-52, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142015008500004>.

MEDEIROS, A. P. de; *et al.* Análise dos impactos econômicos nas macrorregiões brasileiras dos acordos de liberalização comercial entre Brasil e China. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 1, n. 39, 2018. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/5307>. Acesso em: 25 abr 2020.

MILITÃO, S. C. N. Fundeb: mais do mesmo? **Nuances: Estudos sobre Educação**, v. 18, n. 19, p. 124-135, 2011. DOI: <https://doi.org/10.14572/nuances.v18i19.351>.

MIRANDA, H. Expansão da agricultura e sua vinculação com o processo de urbanização na Região Nordeste/Brasil (1990-2010). **EURE**, v. 381, n. 114, p. 173-201, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612012000200007>.

MODENA, A. I.; SILVA, A. A. B. da; Globalização econômica e a concretização dos direitos sociais trabalhistas: dumping social, cláusula social e selo social. **Revista Procuradoria Geral do Município de Fortaleza**, v. 16, n. 16, p. 313-334, 2008.

MONT'ALVÃO NETO, A. L. Tendências da desigualdade de acesso ao ensino superior no Brasil: 1982-2010. **Educação & Sociedade**, v. 35, n. 127, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302014000200005>.

MONTGOMERY, D. C.; *et al.* **Introduction to linear regression analysis**. New York: John, Wiley and Sons, 612p, 2006.

Nações Unidas Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 20 dez 2021.

NEY, M. G.; HOFFMANN, Rodolfo. A contribuição das atividades agrícolas e não-agrícolas para a desigualdade de renda no Brasil rural. **Economia Aplicada**, v. 12, n. 3, p. 365-393, 2008.

NORTH, D. Teoria da localização e crescimento econômico regional. In: Schwartzman, J. **Economia regional: textos escolhidos**. Cedeplar, Belo Horizonte, 1977.

NOVAES, A. L. de; *et al.* Análise dos fatores críticos de sucesso do agronegócio brasileiro. In: CONGRESSO DA SOBER - SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., 2010, Campo Grande. Anais...Campo Grande: Tecnologias, desenvolvimento e Integração Social, 2010. p. 1-20.

NUNES, C. M. F. Capital humano e desenvolvimento econômico. **Lusíada: Economia & Empresa**, v. 25, p. 31-42, 2018. Disponível em: <http://repositorio.ulusiada.pt/handle/11067/4575>. Acesso em: 20 abr 2020.

OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. Disponível em: <https://www.oecd.org/pisa/>. Acesso em: 04 jan 2022.

OLIVEIRA, M. de F.; SCHLINDWEIN, M. Índice de vantagem comparativa revelada para o complexo soja da Região Centro-Oeste brasileira. **Revista de Estudos Sociais**, v. 33, n. 17, p. 109-131, 2015.

OLIVEIRA, N. M. de *et al.* Algumas considerações sobre a base de exportação das regiões brasileiras. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 10, n. 1, p. 66-80, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11612/2575>. Acesso em: 11 fev 2022.

OLIVEIRA, P. D. D. de; LIMA, M. do S. M. C. Situação econômica da fruticultura irrigada no Submédio do São Francisco: avaliação dos últimos anos. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 6, p. 823-842, 2021. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v7i6.1435>.

PASSANEZI, P. M. S. Comércio internacional e principais instituições. In: CARMO, Edgar Cândido; MARIANO, Jefferson. (Org.) Economia internacional. São Paulo: Saraiva, 2006. Cap. 3, p. 28-37.

PEREIRA, A. M. *et al.* Desigualdades na informalidade: uma análise das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. **Revista Desenvolvimento Social**, v. 13, n. 4, p. 33-46, 2014.

PEREIRA, L. V. Abertura Comercial e Produtividade. **Conjuntura Econômica**, v. 72, p. 64-65, 2018. DOI: 10.13140/RG.2.2.25441.61283.

PEREIRA, S. de O. G; CABRAL, J. P. C. Informalidade e crise do emprego no Brasil. **Revista Humanidades & Inovação**, v. 6, n. 18, p. 92-102, 2019.

PEROBELLI, F. S.; HADDAD, E. A. Padrões De Comércio Interestadual No Brasil, 1985 e 1997. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 10, n. 1, p. 61-88, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-98482006000100003>.

PHILERENO, D. C.; *et al.* A Teoria do Capital Humano: Uma Análise do Caso Brasileiro. **Revista Global Manager**, v.15, p. 51-64, 2008.

PIRES, M. J. de. Estratégia De Transformação Econômica Do Centro-Oeste: O Caminho Externo. **IPEA, Texto para Discussões**, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9361>. Acesso em: 28 abr 2020.

POWELL, A. Global Recovery and Monetary Normalization: Escaping a Chronicle Foretold? 2014 Latin American and Caribbean Macroeconomic Report. **Inter-American Development Bank**, 2014.

PROCÓPIO, D. P.; *et al.* Competitividade do mercado internacional de carne bovina: uma análise dos mercados brasileiro e australiano. **Revista de Política Agrícola**, v. 20, n. 2, p. 40-51, 2011.

QUEIROZ, J. V.; *et al.* Análise do grau de escolaridade das mulheres no Brasil. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL FAZENDO GÊNERO 11, 13, 2017, Florianópolis. Anais... Florianópolis: XI Seminário Internacional Fazendo Gênero, 2017, p. 1-12.

REIMERS, M.; KLASSEN, S. Revisiting the role of education for agricultural productivity. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 95, n. 1, p. 131–152, 2013.

REIS, D. A.; GOMES, I. M. de. Capital humano, intensidade da inovação na indústria e crescimento econômico no Brasil. **Cadernos de Prospecção**, v. 10, n. 4, p. 721–737, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.9771/cp.v10i4.23474>.

SAHIN, A.; *et al.* Output–employment relationship across sectors: a long- versus short-run perspective. **Bulletin of Economic Research**, v. 67, n. 3, p. 265-288, 2015. DOI: 10.1111/boer.12017.

SAKAMOTO, C. S.; MAIA, A. e G. Dinâmica do mercado de trabalho agrícola e impactos sobre a distribuição de rendimentos nos anos 2000. **Revista da ABET: Brazilian Journal of Labour Studies**, v. 11, n. 2, p. 11-31, 2012.

SANDREY, R. *et al.* Agricultural trade and employment in South Africa. **OECD Trade Policy Working Papers**, 130, OECD Publishing, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/5kg3nh58nvq1-en>.

SANJUÁN-LÓPEZ, A.I.; DAWSON, P.J. Agricultural Exports and Economic Growth in Developing Countries: A Panel Cointegration Approach. **Journal of Agricultural Economics**, v. 61, n. 3, p. 565–583, 2010.

SANTETTI, M.; AZEVEDO, A. F. Z. de. Evolução das exportações da Região Sul do Brasil nos anos 2000: competitividade e perfil tecnológico. **Economia e Desenvolvimento**, v. 25, n. 1, p. 46–63, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5902/red.v1i25.7430>.

SANTOS, C. D. dos; CHAVES, M. L. J. Difusão do agronegócio e urbanização no Nordeste: as regiões produtivas do agronegócio da soja no oeste da Bahia e da fruticultura no baixo curso do rio Açu/Jaguaribe (CE/RN). **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 18, n. 2, p. 39-56, 2014. DOI: 10.5902/2236499413277.

SCHULTZ, T. W. Investment in human capital. **The American Economic Review**, v. 51, n. 1, p. 1–17, 1961.

SCHUNKE, J. C.; AZEVEDO, A. F. Z. de. Análise da integração do Brasil-União Europeia-BRICS através de um modelo de equilíbrio geral. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 10, n. 1, p. 1-20, 2016.

SENAVIRATNA, N. A. M. R.; COORAY, T. M. J. A. Diagnosing multicollinearity of logistic regression model. **Asian Journal of Probability and Statistics**, v. 5, n. 2, p. 1-9, 2019. DOI: 10.9734/AJPAS/2019/v5i23013.

SIANI, S. R.; HAYASHI, C. Transformações urbanas no sudeste do Pará e os impactos recentes trazidos pelas fazendas de soja. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. 1-15, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i10.18416>.

SILVA, F.A. *et al.* Comércio internacional e crescimento econômico: uma análise considerando os setores e a assimetria de crescimento dos estados. **Nova Economia**, v. 28, n. 3, p. 807–848.

SILVA, I. E. da C. G. da. Dumping social e relações de trabalho na China. **Revista Eletrônica do Ministério Público do Estado de Goiás**, v. 2, p. 43-54, 2012. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4061689>. Acesso em: 26 jan 2022.

SILVA, B. B. e. **Dinâmica produtiva, exportações e mercado de trabalho no Nordeste do século XXI**. 2019. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, 2019.

SILVEIRA, C. da S.; *et al.* As exportações da Região Sul do Brasil: uma análise do setor agropecuário. **Redes: Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 24, n. 3, p. 272-294, 2019. DOI: 10.17058/redes.v24i3.12330.

SMANIOTTO, E. N.; ALVES, T. W. A contribuição do crédito bancário e do capital humano no crescimento dos municípios do Rio Grande Do Sul, 2016. Disponível em: <https://www.pucrs.br/negocios/programa-de-pos-graduacao-em-economia-do%20desenvolvimento/publicacoes/>. Acesso em: 22 abr 2020.

SOUZA, F. L.; *et al.* Exportações brasileiras e de outros países nas últimas décadas. **BNDS**, 2019. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/17780>. Acesso em: 26 abr 2020.

SOUZA, N. de J. de; OLIVEIRA, J. C. de. Relações entre geração de conhecimento e desenvolvimento econômico. **Análise**, v. 17, n. 2, p. 211-223, 2006.

THOMAS, J. J. The demographic challenge and employment growth in India. **Economic and Political Weekly**, v. 49, n. 6, p. 15-17, 2014. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/24479252>. Acesso em: 20 jan 2022.

VERÍSSIMO, M. P. Perfil exportador e crescimento econômico dos estados da região Sudeste brasileira. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 47, n. 1, p. 65-80, 2016.

VERNIER, L. D. S.; *et al.* Capital humano e crédito bancário na análise do crescimento econômico para os municípios do Rio Grande do Sul. In: 6º Encontro de Economia Gaúcha, Porto Alegre, 2012.

VIEIRA, A. C. P.; *et al.* A segurança do alimento e a necessidade de informação aos consumidores. **Cadernos de Direito**, v. 10, n. 19, p. 21-37, 2010.

VIEIRA, F.V.; VERÍSSIMO, M.P. Crescimento econômico em economias emergentes selecionadas: Brasil, Rússia, Índia, China (BRIC) e África do Sul. **Economia e Sociedade**, v. 18, n. 37, p. 513-546, 2009.

VIEIRA, V. S. **Análise de impacto da abertura comercial dos países do Mercosul, via modelo de equilíbrio geral computável dinâmico**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Finanças e Economia) - Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas.

WITS. World Integrated Trade Solution. Disponível em: <https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/BRA>. Acesso em: 02 jan 2022.

WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric analysis of cross section and panel data*. 2. ed. Estados Unidos: Massachusetts Institute of Technology, 2010.