

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

Luíza Luana de Barros<sup>1</sup>  
Monaliza de Oliveira Ferreira<sup>2</sup>

**Resumo:** Sabendo-se que as exportações agrícolas têm papel importante na pauta de exportações do país, a hipótese do estudo é que as exportações agrícolas afetam positivamente e negativamente o número de empregos nos setores agrícola e não agrícola, respectivamente. Com isso, o objetivo 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, através do método de Variáveis Instrumentais. Os principais resultados revelaram que a exposição à exportação agrícola expandiu o emprego agrícola de forma significativa, demonstrando ser um forte fator para impulsionar a renda rural. Todavia, o emprego não agrícola apresentou uma relação negativa.

**Palavras-chaves:** Emprego formal. Emprego informal. Exportações agrícolas.

## **EFFECT OF AGRICULTURAL EXPORTS FROM BRAZILIAN STATES ON THE AGRICULTURAL AND NON-AGRICULTURAL LABOR MARKET FOR THE PERIOD 2002 TO 2015**

**Abstract:** Given that agricultural exports play an important role in the country's export agenda, the study hypothesis is that agricultural exports positively and negatively affect the number of jobs in the agricultural and non-agricultural sectors, respectively. With this, the objective is to investigate the effect of the agricultural exports of the Brazilian states on the agricultural and non-agricultural labor market, considering the period from 2002 to 2015, through the method of Instrumental Variables. The main results revealed that agricultural export exposure significantly expanded agricultural employment, demonstrating to be a strong factor in boosting rural income. However, non-agricultural employment was negatively affected.

**Keywords:** Formal employment. Informal employment. Agricultural exports.

## **EFFECTO DE LAS EXPORTACIONES AGRÍCOLAS DE LOS ESTADOS BRASILEÑOS SOBRE EL MERCADO DE TRABAJO AGRÍCOLA Y NO AGRÍCOLA PARA EL PERÍODO 2002-2015**

**Resumen:** Sabiendo que las exportaciones agrícolas tienen un papel importante en el arancel de exportaciones del país, la hipótesis del estudio es que las exportaciones agrícolas afectan positivamente y negativamente el número de empleos en los sectores agrícola y no agrícola, respectivamente. Con eso, el objetivo es investigar el efecto de las exportaciones agrícolas de los estados brasileños en el mercado de

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Economia (PIMES), Recife, Brasil, [luiza.luana@ufpe.br](mailto:luiza.luana@ufpe.br), <https://orcid.org/0000-0001-8960-7420>.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGECON), docente do Núcleo de Gestão, Caruaru, Brasil, [monaliza.ferreira@ufpe.br](mailto:monaliza.ferreira@ufpe.br), <https://orcid.org/0000-0003-2748-8096>.

trabajo agrícola y no agrícola, considerando el período de 2002 a 2015, a través del método de Variables Instrumentales. Los principales resultados revelaron que la exposición a la exportación agrícola expandió el empleo agrícola de forma significativa, demostrando ser un fuerte factor para impulsar la renta rural. Sin embargo, el empleo no agrícola presenta una relación negativa.

**Palavras-chaves:** Empleo forma. Empleo informal. Exportaciones agrícolas.

## 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 básicos<sup>3</sup> 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 predominaram as exportações do Estado de Santa

---

<sup>3</sup> 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.

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.

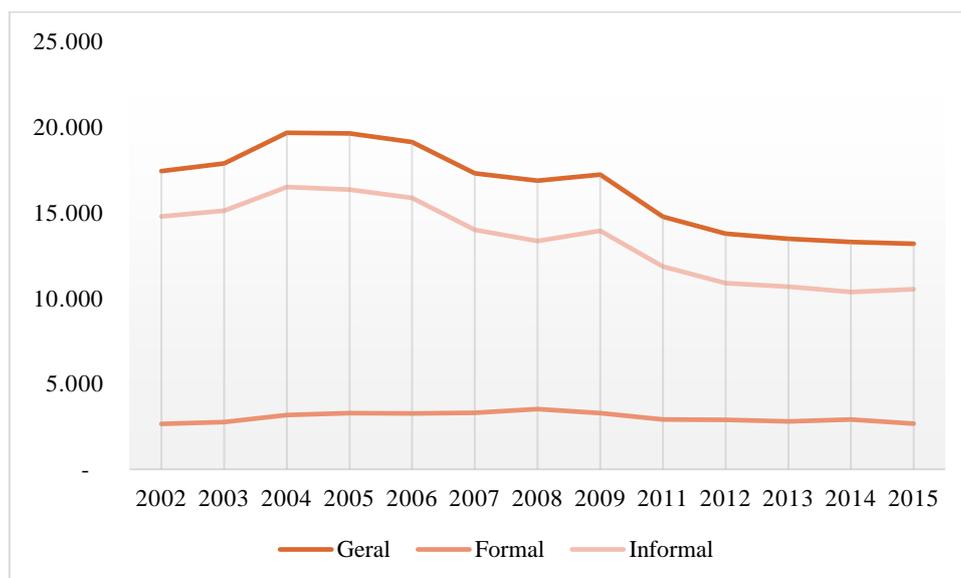
O trabalho está organizado em oito seções, iniciando-se com esta Introdução. A segunda seção decorre sobre o referencial teórico e a terceira sobre o comportamento

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.

### 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 01, 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 01 – Emprego Agrícola no Brasil**



Fonte: Elaboração própria, 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 no 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

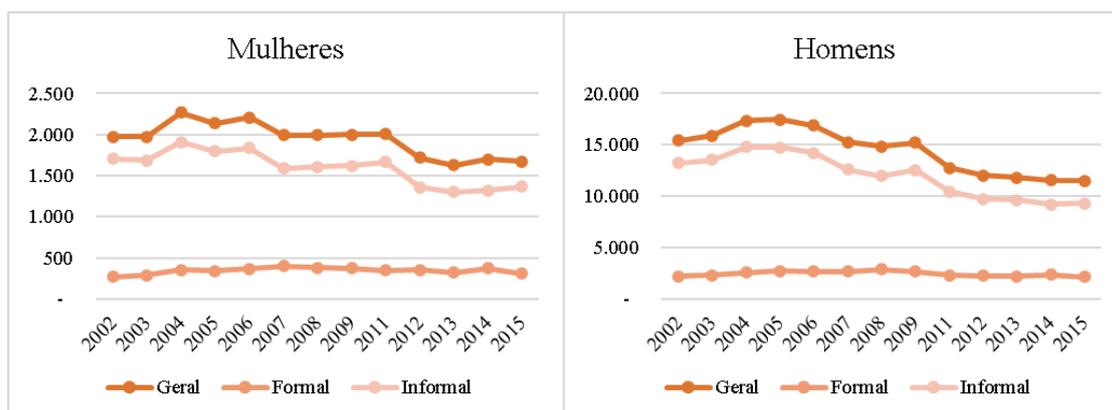
culturas agrícolas de grande destaque, como a soja e a cana-de-açúcar, não têm expressividade na contratação de trabalhadores.

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 01 expõe por meio de dois gráficos a evolução do emprego agrícola por sexo.

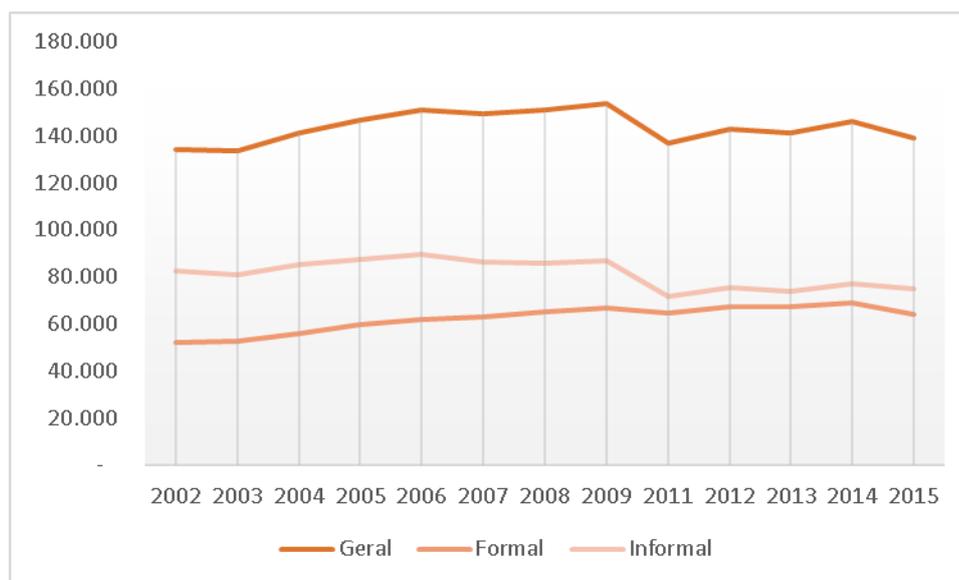
**Figura 01 – Emprego por Sexo**

Fonte: Elaboração própria, 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 02 exibe a evolução do emprego não agrícola no Brasil no período de 2002 a 2015.

**Gráfico 02 – Emprego Não Agrícola no Brasil**

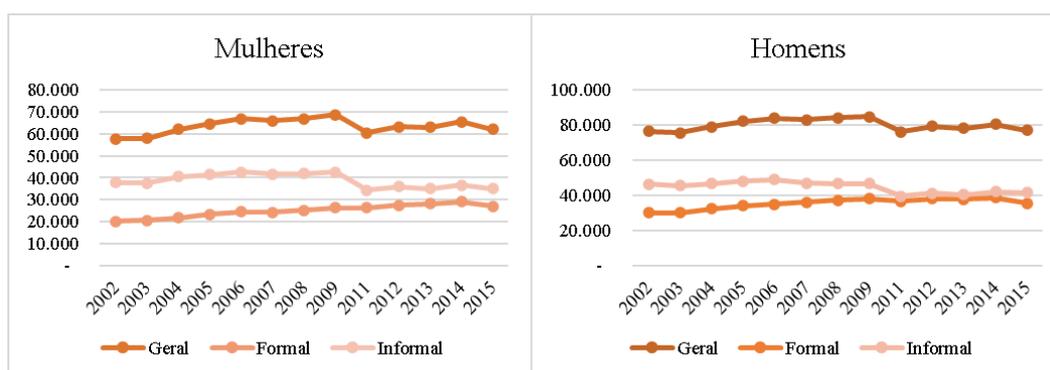


Fonte: Elaboração própria, dados do IBGE/PNAD (2022).

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 02 apresenta a evolução dos empregos não agrícolas para homens e mulheres.

**Figura 02 – Emprego Não Agrícola por Sexo**

Fonte: Elaboração própria, 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.

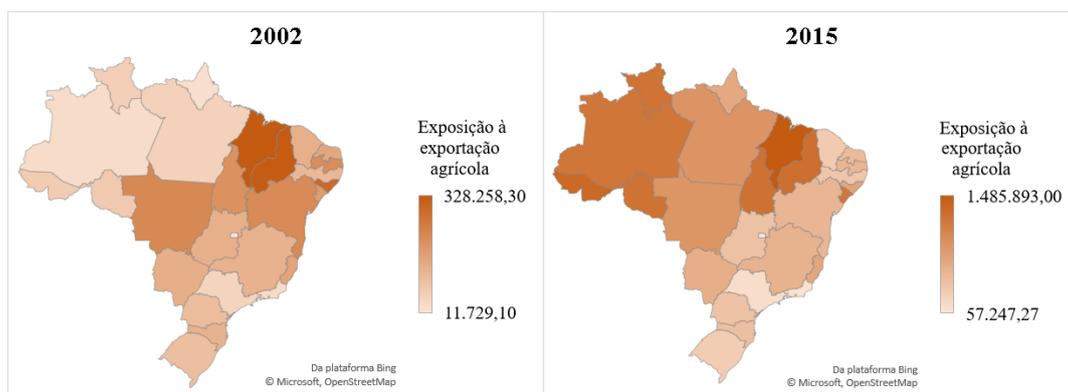
### As Exportações Agrícolas no Brasil

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 03 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 03 – Exposição à Exportação Agrícola**

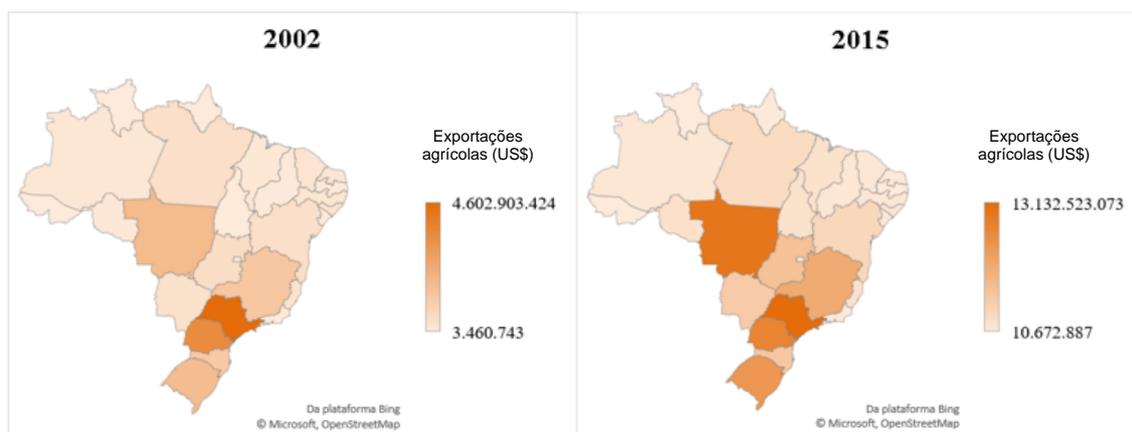


Fonte: Elaboração própria, dados do BRASIL/MDIC/ComexStat (2022).

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 04, 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 04 – Exportações Agrícolas**



Fonte: Elaboração própria, 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.

## 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.

### 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:

$$Exp_{ct} = \frac{L_{ct_0} Exp_t}{L_{t_0} TL_{ct_0}} \quad (1)$$

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 (1) 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:

$$Lny_{ct} = \alpha_0 + \alpha_1 LnExp_{ct} + \beta X_{ct} + \theta_c + \delta_t + \varepsilon_{ct}. \quad (2)$$

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 (1) e é a principal variável de interesse.  $X_{ct}$  denota um conjunto de controles, incluindo população e PIB *per capita*.  $\theta_c$  e  $\delta_t$  são efeitos fixos de estado e ano usados para controlar características específicas de região e de tempo.  $\varepsilon_{ct}$  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 (2) 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 (2) 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:

$$vcamb = \frac{VCR}{\text{taxa de câmbio}} \quad (3)$$

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 4:

$$VCR = \frac{x_{ji}/x_i}{x_{jp}/x_p} \quad (4)$$

Em que,  $x_{ij}$  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 01 sintetiza as variáveis com os dados e suas fontes utilizadas.

**Quadro 01** - Descrição e Fontes dos Dados

Variáveis	Definição	Fonte
<b>Exportações</b>		
$E_{ikt}$	Exportações estaduais	MDIC/ComexStat
$Exp_{it}$	Exportação estadual do setor agrícola	MDIC/ComexStat
<b>Mercado de Trabalho</b>		
$L_{ict_0}$	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
<b>Variáveis de Controle</b>		
$X_{ct}$	Escolaridade	IBGE/PNAD
	Estoque de imigrantes	IBGE/PNAD
	População	IBGE
	PIB <i>per capita</i>	IBGE
<b>Instrumentos</b>		
$cliexp$	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: Elaboração própria.

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.

Uma maneira de estimar a multicolinearidade é partir do *Variance Inflation Factor* (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 Crochane-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.

## **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 01 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 01** - 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: Elaboração própria.

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 02 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 02** – 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	26,6	25,27
	(19,93)	(19,93)	(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: Elaboração própria, 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 BRICS<sup>4</sup>, as exportações agrícolas brasileiras aparentam ser um fator mais forte que as sul-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.

<sup>4</sup> 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).

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 03 apresenta três modelos, tendo o emprego não agrícola como variável dependente.

**Tabela 03** – 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***	0,7326***	0,7158***

	(0,0264)	(0,0461)	(0,0413)
<i>PIB per capita</i>	0,0069***	0,0119***	0,0122***
	(0,0018)	(0,0023)	(0,0028)
<i>média dos anos de estudo</i>	-0,0514	-0,9242*	
	(0,0948)	(0,4965)	
<i>população</i>	0,3115***	0,2770***	0,2903***
	(0,0200)	(0,0373)	(0,0314)
<i>migração (no ano t-1)</i>		-0,0317	-0,0407
		(0,0270)	(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	27,0702	22,0174
	(19,93)	(19,93)	(19,93)
Teste Pagan-Hall	15,461**	16,551**	11,491

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

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

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.

### **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, fomente 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, especialmente se esse incremento ocorrer por intermédio do setor formal, 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.

## REFERÊNCIAS

Adejumo, O.O. The impact of human capital development in employment generation in Nigeria. **African Journal of Economic Review**, 5(3), 112-138, 2017.

Akçoraoğlu, A. Employment, economic growth and labor market performance: the case of Turkey. **Ekonomik Yaklaşım**, 21(77), 101-114, 2010.

Albert, C. *et al.* The effects of climate change on labor and capital reallocation. **National Bureau of Economic Research**, 2021. DOI: 10.3386/w28995.

Amaral, G. A. Os desafios da inserção da mulher no mercado de trabalho. **Itinerarius Reflectionis**, 2(13), 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**, 35(75), 210-230, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2020v35n75p210>.

Balassa, B. Trade liberalization and “revealed” comparative advantage. **The Manchester School**, 33 (2), 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**, 4(2), 8-22, 1989.

Branco, D.; Féres, J. Weather shocks and labor allocation: evidence from rural Brazil. **American Journal of Agricultural Economics**, 103(4), 1359-1377, 2020. DOI: 10.1111/ajae.12171.

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

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

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

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

Brummer, A. Gênero e agricultura: a situação da mulher na agricultura do Rio Grande do Sul. **Estudos Feministas**, 12(1), 205-227, 2004.

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**, 51(4), 797-814, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032013000400010>.

- Cvijanović, D. *et al.* Trade integration and liberalization: possible solutions to keep food supply chains alive. *Shifting Patterns of Agricultural Trade*, 123-141, 2021. DOI: 10.1007/978-981-16-3260-0\_5.
- Domingues, M. S.; Bermann, C. O arco de desflorestamento na Amazônia: da pecuária à soja. **Ambiente & Sociedade**, 15(2), 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.
- 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**, 18, 2010.
- Faridi, M. Z.; Basit, A. B. Factors determining rural labour supply: a micro analysis. **Pakistan Economic and Social Review**, 49(1), 91-108, 2011.
- 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>.
- Fertő, I.; Hubbard, L.J. Revealed comparative advantage and competitiveness in Hungarian agri-foods sectors. **The World Economy**, 26(2), 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**, 8, 66-95, 2014. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2237-4485.lev.2014.132346>.
- 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**, 18(4), 284-300, 2021. DOI: <https://doi.org/10.26767/colóquio.v18i4.2221>.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/series-temporais>. Último acesso em 17 fev 2022.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial>. Último acesso em 20 fev 2022.
- 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>. Último acesso em 12 jan 2022.
- 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>. Último acesso em 12 jan 2022.

Ijirsha, V.U. The empirical analysis of agricultural exports and economic growth in Nigeria. **Journal of Development and Agricultural Economics**, 7(3), 113-122, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5897/JDAE2014.0615>.

Jayachandran, S. Selling labor low: wage responses to productivity shocks in developing countries. **Journal of Political Economy**, 114 (3), 538-575, 2006.

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

Kilkenny, M.; Partridge, M.D. Export sectors and rural development. *American Journal of Agricultural Economics*, 91(4), 910-928, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8276.2009.01320.x>.

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

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

Ney, M. G.; Hoffmann, R. A contribuição das atividades agrícolas e não-agrícolas para a desigualdade de renda no Brasil rural. **Economia Aplicada**, 12(3), 365-393, 2008.

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

Oliveira, N.M. *et al.* Algumas considerações sobre a base de exportação das regiões brasileiras. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, 10(1), 66-80, 2021.

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

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

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/10.1787/5kq3nh58nvq1-en>.

Silva, B.B.E. Dinâmica Produtiva, Exportações e Mercado de Trabalho no Nordeste do Século XXI. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Economia (**Dissertação de Mestrado**), 2019.

## NOTAS DE AUTOR

### CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

**Luíza Luana de Barros** - Concepção. Coleta de dados, Análise de dados, Elaboração do manuscrito, revisão e aprovação da versão final do trabalho

**Monaliza de Oliveira Ferreira** – Concepção e elaboração do manuscrito. Participação ativa da discussão dos resultados; Revisão e aprovação da versão final do trabalho.

Caso necessário veja outros papéis em: <https://casrai.org/credit/>

### FINANCIAMENTO

Apoio em forma de bolsa fornecida pela Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco, sob o processo de número IBPG-1728-6.03/19.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

### CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

### LICENÇA DE USO

Este artigo está licenciado sob a [Licença Creative Commons CC-BY](#). Com essa licença você pode compartilhar, adaptar, criar para qualquer fim, desde que atribua a autoria da obra.

### HISTÓRICO

Recebido em: 17-02-2022

Aprovado em: 25-08-2024