

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOECONÔMICAS – ESAG
PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – CIÊNCIAS
ECONÔMICAS

DANIEL MATIAS DE VASCONCELLOS

O IMPACTO DO COMÉRCIO INTERNACIONAL E DA COMPLEXIDADE
ECONÔMICA NA DESIGUALDADE DE RENDA: ANÁLISE ECONOMETRICA DAS
UNIDADES DA FEDERAÇÃO BRASILEIRAS

FLORIANÓPOLIS

2023

DANIEL MATIAS DE VASCONCELLOS

**O IMPACTO DO COMÉRCIO INTERNACIONAL E DA COMPLEXIDADE
ECONÔMICA NA DESIGUALDADE DE RENDA: ANÁLISE ECONOMETRICA DAS
UNIDADES DA FEDERAÇÃO BRASILEIRAS**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas pelo Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas – Esag, da Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc.
Orientador: Prof. Dr. Silvio Hong Tiing Tai

FLORIANÓPOLIS

2023

DANIEL MATIAS DE VASCONCELLOS

**O IMPACTO DO COMÉRCIO INTERNACIONAL E DA COMPLEXIDADE
ECONÔMICA NA DESIGUALDADE DE RENDA: ANÁLISE ECONOMETRICA DAS
UNIDADES DA FEDERAÇÃO BRASILEIRAS**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas pelo Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas – Esag, da Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc.
Orientador: Prof. Dr. Silvio Hong Tiing Tai

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Silvio Hong Tiing Tai
Universidade do Estado de Santa Catarina

Membros:

Florianópolis, 06 de novembro de 2023.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Silvio Hong Tiing Tai pela orientação essencial ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

Sou grato a meus amigos e família pelo apoio e carinho durante este percurso.

Por fim, gostaria de agradecer a todos os professores, funcionários e administradores que trabalham para fazer da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) uma universidade cada vez de maior qualidade e inclusão.

RESUMO

Utilizando dados das Unidades Federativas (UFs) brasileiras de 2012 a 2020, buscou-se analisar o efeito da complexidade econômica e do comércio internacional na desigualdade de renda. Para aprofundar a compreensão dessas dinâmicas, foram empregadas técnicas de econometria, sendo realizado o controle do efeito do PIB per capita, população e a média de anos de estudo. Os resultados mostram que UFs com maior complexidade econômica exibem maiores disparidades de renda, reforçando a ideia de que a interação entre desigualdade e complexidade econômica pode variar dependendo do nível geográfico. Além disso, essas desigualdades são intensificadas em UFs com substancial comércio internacional, especialmente com maior volume de importações, evidenciando que os ganhos de comércio não são uniformemente distribuídos entre a população.

Palavras-chave: Desigualdade de renda; Comércio internacional; Complexidade econômica; Brasil; Econometria

ABSTRACT

Using data from Brazilian Federal Units (UFs) from 2012 to 2020, an analysis was conducted to examine the effect of economic complexity and international trade on income inequality. To deepen the understanding of these dynamics, econometric techniques were employed, controlling for the effects of per capita GDP, population, and the average years of schooling. The results show that UFs with greater economic complexity exhibit larger income disparities, reinforcing the notion that the interaction between inequality and economic complexity can vary depending on the geographic level. Moreover, these inequalities are intensified in UFs with substantial international trade, especially those with a higher volume of imports, highlighting that trade gains are not evenly distributed among the population.

Keywords: Income inequality; International trade; Economic complexity; Brazil; Econometrics

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Cálculo do Coeficiente de Gini.....	33
Figura 2 - Coeficiente de Gini por UF (2012 e 2020).....	34
Figura 3 - Exportações somadas das importações como porcentagem do PIB por UF (2012 e 2020)	35
Figura 4 - Índice de Complexidade Econômica por UF (2012 e 2020).....	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição das variáveis	31
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatísticas descritivas	32
Tabela 2 - Resultados dos modelos	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADHB	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil
BRL	Real
H-O	Heckscher-Ohlin
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICE	Índice de Complexidade Econômica
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços
PIB	Produto Interno Bruto
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
SECEX	Secretaria de Comércio Exterior
UF	Unidade da Federação
VCR	Vantagem Comparativa Revelada

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	11
2.	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1	DESIGUALDADE DE RENDA	13
2.1.1	Referencial teórico	13
2.1.2	Literatura Aplicada	15
2.2	COMÉRCIO INTERNACIONAL.....	17
2.2.1	Referencial teórico	18
2.2.2	Literatura Aplicada	20
2.3	COMPLEXIDADE ECONÔMICA	23
2.3.1	Referencial teórico	23
2.3.2	Literatura Aplicada	26
3.	ANÁLISE ECONOMETRICA	30
3.1	DADOS.....	30
3.1.1	Desigualdade de renda	32
3.1.2	Comércio Internacional.....	34
3.1.3	Complexidade Econômica	35
3.1.4	Variáveis de controle	38
3.2	MODELAGEM	38
3.3	RESULTADOS	41
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
	REFERÊNCIAS.....	49

1. INTRODUÇÃO

A análise de desigualdade de renda é um pilar essencial para a compreensão das estruturas econômicas e sociais. Ao mesmo tempo, o comércio internacional é há séculos um fator de grande influência nas economias nacionais, podendo tanto agravar quanto atenuar as disparidades existentes (Cerra, 2021). De forma similar, a complexidade econômica surge como fator relevante para explicar o crescimento econômico (Hidalgo; Hausmann, 2009) e causa dúvidas quanto o seu efeito na distribuição da renda. No Brasil, a diversidade econômica e as disparidades regionais oferecem um contexto único para estudar como esses elementos interagem.

Assim, o objetivo geral deste trabalho é analisar o impacto da complexidade econômica e do comércio internacional sobre a desigualdade de renda nas unidades da federação brasileira de 2012 a 2020, sob a perspectiva econométrica. São objetivos específicos: a) examinar a relação entre complexidade econômica e desigualdade de renda; b) avaliar a influência do comércio internacional na desigualdade de renda; c) investigar a interação entre complexidade econômica e comércio internacional na determinação da desigualdade de renda; d) interpretar os resultados econométricos pela ótica da literatura existente sobre economia internacional e do desenvolvimento.

Esta pesquisa aborda o problema da desigualdade de renda e tem como objetivo criar modelos que ajudem a entender essa questão. Seguimos uma abordagem científica que olha para eventos passados para construir nossas análises, uma estratégia que autores como Marconi e Lakatos (2003) e Gil (2002) já delinearam. A técnica principal usada é a econométrica, que nos permite examinar as relações entre diferentes fatores econômicos, ajustando-os para considerar outras variáveis que possam influenciar os resultados.

A estrutura deste trabalho segue a seguinte organização: após esta introdução, o segundo capítulo apresenta a revisão bibliográfica, segmentando-se em três eixos - desigualdade de renda, comércio internacional e complexidade econômica, e discorre sobre os referenciais teóricos e a literatura aplicada a cada temática. A terceira seção dedica-se à análise econométrica, incluindo a descrição dos dados, modelos utilizados e a discussão dos resultados obtidos.

Por fim, a conclusão sintetiza as contribuições do estudo, reconhece suas limitações e sugere direções para pesquisas futuras.

2. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

A seção que segue é uma investigação da desigualdade de renda, uma questão que persiste no cerne das discussões econômicas e sociais contemporâneas. Inicialmente, examinamos as contribuições teóricas históricas que oferecem perspectivas sobre como a desigualdade é percebida, mensurada e teoricamente fundamentada, ao lado de estudos aplicados. Em seguida, a atenção se volta para o comércio internacional. Aqui, exploramos como as teorias e práticas do comércio global interagem com a desigualdade de renda, realçando os contrastes entre os ganhos do comércio e as consequências indesejadas da globalização. Por fim, são analisadas o impacto da sofisticação e a diversificação das atividades econômicas através da ótica da complexidade econômica no desenvolvimento econômico e qual o seu efeito na desigualdade de renda, buscando também avaliar os seus benefícios e malefícios.

2.1 DESIGUALDADE DE RENDA

Nesta seção será buscado explorar o referencial teórico e a literatura aplicada em torno da desigualdade de renda, desvendando as múltiplas camadas e complexidades deste fenômeno persistente. O referencial teórico abrange a evolução histórica da pesquisa em desigualdade econômica, marcada por mudanças paradigmáticas e metodológicas, e como o pensamento dos economistas se moldou em resposta a realidades econômicas e sociais mutáveis. Já a literatura aplicada oferece uma visão mais prática e focada, explorando estudos de caso específicos, análises de longo prazo e pesquisas empíricas que buscam entender as tendências, causas e consequências da desigualdade de renda em contextos particulares, como o Brasil. Através desta análise, será possível compreender a teoria e a prática, assim como as diferentes facetas e abordagens que caracterizam o estudo da desigualdade de renda.

2.1.1 Referencial teórico

Carvalho e Souza (2021) providenciam uma revisão histórica de como a desigualdade foi estudada cientificamente. Os autores apontam como a discussão foi inicialmente centrada na distribuição funcional da renda e posteriormente ampliada para incluir aspectos mais refinados e complexos da distribuição pessoal da renda e da riqueza. Esta transformação não ocorreu de maneira isolada, mas sim como uma resposta a novas realidades sociais, avanços metodológicos e mudanças na moral da sociedade. Na primeira fase identificada pelos autores, que abrange os anos 1800 até 1940, a pesquisa em desigualdade estava fundamentalmente ligada ao progresso técnico e a distribuição funcional da renda. Ricardo e posteriormente Marx destacaram as relações entre as classes sociais e a distribuição do produto social. Este período foi caracterizado por uma forte concentração no papel das diferentes classes na produção e a estabilidade estrutural da desigualdade. A segunda fase, entre 1940 e 1950, foi marcada por um foco no crescimento econômico e nas suas relações com a desigualdade. O crescimento da disponibilidade de microdados começou a permitir análises mais detalhadas da distribuição pessoal da renda, embora o enfoque na distribuição funcional ainda prevalecesse. Com a terceira fase do pensamento econômico sobre a desigualdade, de 1953 a 1960, veio a era do desenvolvimento. A atenção se voltou para as causas da desigualdade, explorando tanto dinâmicas agregadas quanto análises no nível microeconômico. Este foi um período de avanço no entendimento das forças estruturais por trás da desigualdade. Kuznets (1955) se destaca neste período, estudando as mudanças na distribuição de renda durante o crescimento econômico nos países desenvolvidos de forma agregada, identificando padrões de desigualdade que variam ao longo do processo de desenvolvimento. O autor observou que embora possam existir elementos que potencialmente aumentariam a desigualdade, parecia haver uma tendência geral de longo prazo na qual a desigualdade de renda primeiro aumenta durante as etapas iniciais do crescimento econômico, depois se estabiliza e finalmente começa a diminuir à medida que o país continua a se desenvolver. Na quarta fase, entre 1970 e 1990, emergiu a era da redistribuição, onde a pesquisa econômica passou por uma "virada empírica", com uma atenção maior à mensuração da desigualdade e às políticas públicas destinadas à sua mitigação (Carvalho; Souza, 2021). Figuras

como Rawls, Nozick e Sen trouxeram considerações éticas e morais robustas para o debate, integrando a justiça social como um elemento central na análise da desigualdade. Finalmente, na quinta fase, que começa no ano 2000 e se estende até o presente, a pesquisa em desigualdade econômica alarga seu escopo ainda mais, focando intensamente na crescente concentração de renda e riqueza, especialmente no mundo desenvolvido. Pesquisadores como Piketty tornaram-se notáveis por seu trabalho nesta área, abordando a desigualdade de renda e riqueza através de uma análise das suas causas, efeitos e das políticas necessárias para lidar com elas.

Carvalho e Souza (2021) apontam que esta evolução demonstra como a agenda de pesquisa em desigualdade econômica migrou de um debate centrado nas classes sociais e na distribuição funcional da renda para uma preocupação com a distribuição pessoal, justiça social e os efeitos macro e microeconômicos da desigualdade. A pesquisa em desigualdade econômica tem se tornado cada vez mais sofisticada e empírica, refletindo uma compreensão mais profunda dos determinantes, consequências e possíveis soluções para a desigualdade e pobreza. Estas mudanças são indicativas de um campo que continua a evoluir em resposta às mudanças nas realidades econômicas e sociais.

2.1.2 Literatura Aplicada

Roine, Vlachos e Waldenström (2009) realizaram uma análise das tendências de longo prazo na desigualdade de renda, ressaltando o papel significativo do governo, do desenvolvimento financeiro e do crescimento econômico na determinação da direção e da magnitude dessa desigualdade. Observaram que o crescimento econômico tende a elevar a renda do topo da distribuição mais do que a de outros grupos, o desenvolvimento financeiro geralmente beneficia mais os mais ricos, crises bancárias podem reduzir a participação dos mais ricos na renda total, e as crises cambiais não apresentam um efeito claro. A abertura comercial não mostrou um impacto definido, podendo até contrariar expectativas ao parecer diminuir a renda dos mais ricos. A pesquisa também destacou que os gastos governamentais e a tributação progressiva possuem um papel complexo e diferenciado entre os grupos de

renda, com a tributação progressiva tendo um efeito acumulativo que reduz a renda dos mais ricos ao longo do tempo.

Barros et al. (2006) focaram no contexto brasileiro, investigando a transformação na desigualdade de renda entre 2001 e 2004, atribuindo o declínio observado a uma variedade de fatores. Os autores destacam que a desigualdade no Brasil estava diminuindo de forma acentuada e contínua. No entanto, a desigualdade de renda permanecia alta, com os 1% mais ricos e os 50% mais pobres detendo proporções de renda comparáveis. A análise mostra que mais de um terço da redução da desigualdade resultou de um aumento da renda não derivada do trabalho, como as políticas de proteção social, apesar dessa forma de renda representar menos de um quarto da renda total. As mudanças na distribuição da renda do trabalho explicam menos da metade da queda observada, mesmo sendo essa renda mais de três quartos da renda total.

Hoffmann e Vaz (2021), ao analisarem a distribuição de renda e despesa familiar per capita no Brasil, utilizaram dados dos últimos 20 anos coletados pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). A análise mostrou um aumento na renda familiar per capita e despesa familiar per capita entre 2008-2009 e 2017-2018, bem como uma redução na desigualdade em suas distribuições. Esta queda na desigualdade foi inicialmente impulsionada pela diminuição das disparidades entre regiões, mas entre 2008 e 2017 houve um aumento na desigualdade inter-regional, o que desacelerou a queda da desigualdade geral. Além disso, a análise das três edições da pesquisa mostrou que a renda média familiar per capita cresceu 27,7% em termos reais de 2008 para 2017, enquanto o Índice de Gini, que mede a desigualdade, caiu 4,6%. A desigualdade de renda diminuiu menos do que no período anterior devido ao fato de que o período entre 2008 e 2017 incluiu fases distintas do ciclo econômico, com crescimento econômico até 2014 e uma crise econômica subsequente. Além disso, as transferências do Estado, apesar de cobrirem mais de um quinto da população, constituíam apenas uma pequena fração da renda familiar média.

Os textos apresentados oferecem uma visão abrangente da desigualdade de renda, tanto do ponto de vista teórico quanto aplicado, ressaltando a complexidade e a evolução do fenômeno ao longo do tempo. A partir do referencial teórico, é evidente que a compreensão da desigualdade econômica

tem se expandido e se aprofundado significativamente. O debate evoluiu de uma análise centrada na distribuição funcional da renda e nas relações de classe para uma preocupação com a distribuição pessoal da renda e riqueza e as implicações éticas e morais da justiça social. O papel das políticas públicas e das medidas de redistribuição de renda se tornou cada vez mais central na pesquisa, especialmente à medida que a acumulação de renda e riqueza no topo intensificou-se nas últimas décadas.

No contexto aplicado, a literatura destaca como a desigualdade é afetada por um conjunto de fatores, incluindo políticas governamentais, crescimento econômico, desenvolvimento financeiro e crises econômicas. Roine, Vlachos e Waldenström (2009) apontam para o papel do crescimento econômico e do desenvolvimento financeiro na ampliação da desigualdade, já o estudo de Barros et al. (2006) e as análises de Hoffmann e Vaz (2021) e Hoffmann (2020) sobre o Brasil demonstram como fatores demográficos, políticas de proteção social, e mudanças no mercado de trabalho contribuem para a diminuição ou o aumento da desigualdade em períodos específicos.

Conclui-se que a desigualdade é um fenômeno dinâmico que não pode ser compreendido isoladamente de seu contexto social, político e econômico. O entendimento da desigualdade requer uma abordagem que considere vários de seus determinantes, desde mudanças estruturais na economia até as políticas específicas adotadas por governos. As evidências sugerem que, enquanto o crescimento econômico pode aumentar a desigualdade, políticas específicas, como a tributação progressiva e os gastos governamentais em proteção social, podem ter efeitos significativos na sua redução. No entanto, mesmo com avanços em determinados períodos, a persistência da desigualdade, especialmente a concentração de renda no topo, continua sendo um desafio.

2.2 COMÉRCIO INTERNACIONAL

O comércio internacional desempenha um papel fundamental na economia global, promovendo a troca de bens e serviços entre países, impulsionando o crescimento econômico e criando oportunidades de emprego. No entanto, os ganhos do comércio não ocorrem de forma homogênea em cada

país. A relação entre comércio internacional e desigualdade de renda então tem sido objeto de intenso debate e investigação. Diante desse contexto, esta revisão bibliográfica tem como objetivo geral analisar e sintetizar os principais estudos e teorias que abordam esta relação.

2.2.1 Referencial teórico

David Ricardo (2001) lançou as bases da teoria das vantagens comparativas, propondo que os países se beneficiam do comércio internacional com base em suas vantagens comparativas e não absolutas. Para ilustrar isso, Ricardo utilizou um modelo simplificado, com apenas um fator de produção: o trabalho. Feenstra e Taylor (2014) explicam como a teoria das vantagens comparativas de David Ricardo foi uma resposta direta ao mercantilismo, que via as exportações como boas e as importações como ruins. Ao contrário dessa visão mercantilista, Ricardo argumenta que o comércio internacional é benéfico mesmo quando um país não tem vantagens absolutas na produção de nenhum bem. Ricardo usa o exemplo de Portugal e Inglaterra para mostrar que o comércio baseado em eficiências relativas na produção — ou vantagens comparativas — leva à especialização e a um ganho mútuo para todos os países envolvidos, aumentando a eficiência global e o bem-estar.

O modelo Heckscher-Ohlin (H-O) aprofunda a análise das relações comerciais entre países, enfocando as diferenças nas dotações de fatores de produção, como trabalho e capital. O modelo H-O considera que os padrões de comércio são, em grande medida, determinados pelas diferenças nas quantidades relativas dos fatores de produção. Com base em hipóteses simplificadoras, como o trabalho e o capital poderem se mover livremente entre as indústrias dentro de um país, existir livre comércio de bens entre os países, e os gostos e preferências dos consumidores serem consistentes entre os países; o modelo H-O oferece previsões específicas sobre comércio e distribuição de renda. O modelo prevê que um país tende a exportar bens que usam intensivamente o fator de produção que é relativamente abundante no país, enquanto importa bens que usam intensivamente o fator de produção que é relativamente escasso. A ideia-chave é que as diferenças nas dotações de

fatores de produção entre os países moldam as vantagens comparativas e, conseqüentemente, os padrões de comércio internacional. Por exemplo, um país com uma grande dotação de trabalho em relação à sua dotação de capital, exportará bens intensivos em trabalho e importará bens intensivos em capital. Uma liberalização do comércio deve elevar o retorno real do fator trabalho (o fator abundante) e reduzir o retorno real do capital (o fator escasso), levando a uma mudança na distribuição de renda, potencialmente favorecendo os trabalhadores e prejudicando os detentores de capital (Feenstra; Taylor, 2014).

Krugman (1980) trouxe uma lente diferente para a discussão. Enquanto os modelos tradicionais, como a teoria das vantagens comparativas de David Ricardo, enfatizam a importância das diferenças nos custos de produção entre os países, a abordagem de Krugman destaca a importância das economias de escala na produção, da possibilidade de diferenciação de produtos e da concorrência imperfeita. Krugman argumenta que o comércio internacional não pode ser visto apenas como uma troca de mercadorias homogêneas baseadas em custos relativos, mas sim como uma troca complexa de bens diferenciados que refletem a procura de variedade e a busca das empresas por mercados maiores para capitalizar sobre economias de escala.

A análise do comércio internacional, desde as proposições de David Ricardo sobre as vantagens comparativas até a visão de Krugman sobre economias de escala e diferenciação de produtos possibilitam um maior entendimento das dinâmicas da economia internacional. A especialização e o comércio baseados em vantagens comparativas, conforme proposto por Ricardo, são a base da teoria econômica clássica. No entanto, esta visão é refinada pelo modelo Heckscher-Ohlin, que incide sobre a distribuição dos fatores de produção e como estas influenciam os padrões comerciais e a distribuição de renda entre os países. As implicações dos modelos tradicionais são complexificadas pela realidade de que os fatores de produção, como capital e terra, não são homogêneos e o produto marginal do trabalho varia. A introdução dessas novas variáveis nos modelos econômicos revela que, embora o comércio possa gerar benefícios gerais para um país, também pode haver deslocamentos internos, com certos setores e fatores de produção enfrentando desvantagens temporárias ou permanentes (Feenstra; Taylor, 2014). Isso

desafia os formuladores de políticas a equilibrar os ganhos agregados com as perdas setoriais, enfatizando a importância de políticas de compensação e ajustamento. A contribuição de Krugman abre uma nova dimensão na análise do comércio internacional, considerando a importância da escala de produção, diferenciação de produto e competição imperfeita. Em resumo, essas teorias econômicas descrevem as motivações e os resultados do comércio internacional. Elas fornecem uma compreensão variada dos benefícios e desafios que acompanham a integração econômica global, ressaltando a necessidade de uma abordagem equilibrada que promova o desenvolvimento econômico enquanto atenua as desigualdades internas e internacionais.

2.2.2 Literatura Aplicada

A literatura acadêmica sobre comércio internacional e desigualdade de renda é diversa, como constam Kratou e Goiaed (2016). Os autores identificam três escolas principais que se debruçam sobre a relação entre a abertura comercial e a distribuição de renda. A primeira, apoiada pelo modelo de Heckscher-Ohlin, postula que a livre negociação é fundamental para reduzir a disparidade salarial entre trabalhadores qualificados e não qualificados. Em contrapartida, há os que destacam os riscos da globalização, argumentando que ela pode marginalizar e excluir certos grupos, em especial os mais vulneráveis. Outra visão, baseia-se na hipótese de Kuznets, sugerindo que a relação é não linear, com fatores como características nacionais e metodologias de estudo influenciando os resultados.

Cerra (2021) cita a noção de crescimento inclusivo, abordando os desafios de garantir que os benefícios do comércio sejam sentidos de forma equitativa em toda a sociedade. Neste contexto, Pavcnik (2017) ressalta que o efeito do comércio internacional na desigualdade de renda é influenciado por aspectos como mudanças tecnológicas, heterogeneidade das empresas e a dinâmica do mercado de trabalho. Quanto a este último, a autora evidencia que a distribuição dos ganhos do comércio não é uniforme e varia dependendo da exposição de uma região aos choques comerciais. Isso tem implicações significativas para a desigualdade de renda e os resultados do mercado de

trabalho em diferentes partes do país ou do mundo. Pessoas em regiões com alta concentração de indústrias sujeitas à competição de importações experimentam uma redução nos ganhos em relação às pessoas em regiões menos expostas. Por outro lado, pessoas em regiões com alta concentração de indústrias que se beneficiam de custos mais baixos de exportação ou maior demanda por suas exportações têm ganhos mais altos do que pessoas em regiões menos expostas. A concentração geográfica dos efeitos do comércio se deve também, em parte, à baixa e imperfeita mobilidade de trabalhadores entre regiões, especialmente no curto prazo após choques comerciais adversos. Isso significa que, mesmo quando há declínios significativos na proteção comercial para a indústria local, as populações não respondem a esses choques de comércio adversos mudando de região ao longo do tempo.

A meta análise de Huang et al. (2022) sintetiza quatro décadas de pesquisa, ressaltando que a relação entre comércio e desigualdade é complexa e fortemente dependente do contexto de cada país. O comércio pode reduzir a desigualdade de renda em países de renda média e alta, enquanto em países de baixa renda, seus efeitos não são significativos. Hirte, Lessmann e Seidel (2020) investigam a interação entre comércio e desigualdade inter-regional em 162 países e apontam para a importância da heterogeneidade dos custos comerciais e seu impacto na distribuição de renda, com ênfase particular nos países em desenvolvimento. Em um tom similar, Akerman et al. (2013) aprofundam a discussão sobre os efeitos do comércio internacional, reforçando a influência das diferenças entre empresas e a heterogeneidade dos trabalhadores. As empresas são afetadas de maneira desigual pela liberalização comercial devido às diferenças em produtividade entre elas. Essa variação, por sua vez, leva a diferentes resultados salariais e influencia a desigualdade de salários.

No caso brasileiro, Daumal (2013) atribui a abertura comercial dos anos 1990 como fator crucial na descentralização das atividades econômicas de São Paulo para regiões mais periféricas, impulsionado por questões logísticas, econômicas e ambientais. Além disso, o intercâmbio comercial entre a China e outras nações em desenvolvimento, como o Brasil, tem reconfigurado os mercados de trabalho locais. Enquanto algumas regiões se beneficiaram do

aumento da demanda chinesa por commodities, outras enfrentaram desafios decorrentes da concorrência com as importações chinesas (Costa; Garred; Pessoa, 2016).

Tai (2020) se aprofundou na realidade dos municípios brasileiros, demonstrando como a qualidade das instituições locais pode influenciar a forma como os benefícios do comércio são distribuídos. Constatou-se que em municípios com instituições mais consolidadas e eficientes, os ganhos do comércio são compartilhados de forma mais igualitária, contrastando com aqueles com instituições mais fracas.

O estudo de Menezes-Filho e Muendler (2011) sobre o Brasil após a liberalização comercial na década de 1990 mostra que, embora o comércio possa promover o crescimento econômico, também pode levar a deslocamentos de trabalhadores e ampliar a desigualdade. As reduções tarifárias induziram deslocamentos principalmente de exportadores e empregadores em setores com vantagem comparativa, mas não necessariamente resultaram em uma realocação eficiente de trabalhadores para setores mais produtivos. Ao invés disso, as taxas de contratação caíram, e o processo de realocação lento resultou em recursos ociosos substanciais. Ganhos comerciais ocorreram mesmo na ausência de realocação de fatores, através do acesso a mais variedades a preços globais. No entanto, alguns desses ganhos foram dissipados devido aos custos de ajuste associados a recursos ociosos por períodos prolongados.

Helpman et al. (2016) observam uma crescente dispersão intraempresarial e interempresarial no Brasil de 1986 a 1998. Eles argumentam que essa desigualdade, muitas vezes, estava concentrada dentro de setores específicos e ocupações, sendo amplamente influenciada pelo comércio internacional.

A pesquisa empírica sobre comércio internacional e desigualdade de renda revela que os impactos são variados e dependem de fatores interconectados, como instituições locais, heterogeneidade das empresas e qualificação da força de trabalho. Autores como Kratou e Goiaed (2016) representam diferentes escolas de pensamento, com alguns destacando os benefícios da livre negociação e outros alertando sobre os riscos da globalização. Estudos como os de Cerra (2021), Pavcnik (2017), Huang et al. (2022), Hirte, Lessmann e Seidel (2020), Akerman et al. (2013) e Tai (2020) enfatizam que a distribuição

dos ganhos do comércio varia conforme as características de cada local e a sua exposição aos choques comerciais, afetando a desigualdade de renda e o mercado de trabalho. A mobilidade limitada dos trabalhadores entre regiões após choques comerciais adversos é relevante. No contexto brasileiro, Daumal (2013) destaca a influência da abertura comercial dos anos 1990 na descentralização econômica e o impacto do comércio com a China nos mercados de trabalho. Menezes-Filho e Muendler (2011) mostram que o comércio pode promover o crescimento econômico, mas também ampliar a desigualdade. Além disso, Helpman et al. (2016) observam uma crescente desigualdade concentrada em setores e ocupações específicos no Brasil influenciada pelo comércio internacional. Em resumo, esses estudos destacam a minuciosa relação entre comércio internacional e desigualdade de renda, evidenciando a importância de considerar múltiplos fatores e contextos regionais na análise desse fenômeno.

2.3 COMPLEXIDADE ECONÔMICA

Assim como o comércio internacional, a complexidade econômica emerge como um conceito relevante na determinação do padrão de desenvolvimento econômico. Este termo refere-se à diversidade e sofisticação das atividades econômicas presentes em determinada região ou país. Estudos anteriores têm explorado a relação entre a complexidade econômica e o desenvolvimento, analisando como a presença de setores econômicos mais complexos pode influenciar o crescimento econômico e a melhoria do bem-estar da população.

2.3.1 Referencial teórico

Adam Smith, que é reconhecido como o pai da economia moderna, destaca o poder transformador da divisão do trabalho na produtividade e prosperidade de uma sociedade (Smith, 2001). A divisão do trabalho seria uma ferramenta que tem impulsionado o desenvolvimento humano e industrial. No contexto da fabricação, Smith ilustra isso com o exemplo da produção de alfinetes. Um único trabalhador, sem especialização, mal conseguiria produzir um alfinete em um dia. No entanto, com a segmentação do processo em várias

tarefas especializadas, dez trabalhadores conseguem conjuntamente produzir surpreendentes quarenta e oito mil alfinetes em apenas um dia. Esse fenômeno não é isolado apenas à produção de alfinetes, mas é observado em diversos setores e profissões, sendo ainda mais pronunciado nas sociedades mais desenvolvidas. Smith identifica três benefícios primários da divisão do trabalho, sendo eles o aumento da destreza em trabalhadores individuais, resultando em maior produtividade; a economia de tempo, evitando a perda gerada pela troca constante entre diferentes tarefas e a invenção de máquinas que agilizam o trabalho, com algumas podendo substituir o esforço de vários humanos. Muitas das inovações que temos hoje surgiram da divisão do trabalho. Trabalhadores dedicados a uma única tarefa tendem a pensar em eficiências e melhorias. Além disso, muitas dessas inovações surgem do chão de fábrica, daqueles que lidam diariamente com os processos. Eles, ao se especializarem, promovem avanços em suas respectivas áreas. A consequência mais ampla da divisão do trabalho é uma abundância de bens e serviços, elevando o padrão de vida de todos, inclusive dos menos afortunados. Cada trabalhador, ao produzir mais do que precisa, permite trocas benéficas com outros. Para Smith, a divisão do trabalho não só potencializa a produtividade, mas também entrelaça a sociedade em uma rede de dependência mútua. Aqui, o esforço coletivo de muitos contribui para o conforto e bem-estar de cada indivíduo (Smith, 2001).

No estudo do impacto do comércio internacional nos países subdesenvolvidos, Singer e Prebisch apresentam perspectivas complementares e críticas sobre o assunto. Singer (1950) destaca a importância de uma distribuição justa dos ganhos advindos desse comércio, enfatizando que para que os países subdesenvolvidos possam se beneficiar e elevar suas rendas nacionais, essa distribuição é essencial. Ele ainda ressalta os desafios enfrentados por essas nações, tais como a incerteza nas relações de preços, a competição desfavorável com países mais desenvolvidos e a dependência de poucos produtos para exportação. Já Prebisch (1962), argumenta que a estrutura intrinsecamente desigual do comércio internacional favorece os países desenvolvidos em detrimento dos em desenvolvimento. Para ele, a diversificação econômica e a industrialização emergem como soluções para romper com a especialização em produtos primários e matérias-primas. Prebisch

vai além e afirma que essa estrutura desigual contribui para um ciclo contínuo de pobreza nos países em desenvolvimento, uma vez que os países desenvolvidos se beneficiam mantendo os preços das matérias-primas baixos, enquanto elevam os preços dos produtos manufaturados. Ambos os autores, portanto, apontam para a necessidade de mudanças na dinâmica do comércio internacional, buscando uma maior equidade e benefício para os países subdesenvolvidos.

Uma visão mais recente foi trazida por Hidalgo e Hausmann (2009) com a definição do que seria uma economia complexa. Esta abordagem teórica propõe a criação do Índice de Complexidade Econômica (ICE), uma métrica derivada da combinação da diversificação dos produtos exportados por uma dada nação e da ubiquidade desses produtos no cenário mundial - isto é, a quantidade de países que os exportam. Tal métrica, defendem os autores, não só abrange as capacidades produtivas intrínsecas de uma nação, mas também apresenta uma correlação robusta com a renda per capita. Além disso, Hidalgo e Hausmann argumentam que o ICE detém um poder preditivo considerável, sendo capaz de antecipar tendências de crescimento econômico e a evolução da complexidade no perfil exportador de um país.

Em conclusão, desde a análise de Adam Smith sobre os efeitos transformadores da divisão do trabalho até os estudos contemporâneos de complexidade econômica de Hidalgo e Hausmann, é evidente que as teorias econômicas evoluíram para captar a complexidade e a dinâmica das relações comerciais e produtivas. A especialização e a divisão do trabalho, conforme argumentado por Smith, não apenas aumentam a eficiência produtiva, mas também fortalecem os laços de interdependência social, o que é fundamental para o avanço de uma sociedade próspera e para a melhoria do padrão de vida. Paralelamente, as contribuições de Singer e Prebisch ressaltam a necessidade de uma abordagem mais justa e equitativa no comércio internacional, especialmente para permitir que os países em desenvolvimento possam colher benefícios mais significativos e sustentáveis. A abordagem da complexidade econômica de Hidalgo e Hausmann complementa essa visão, fornecendo uma nova métrica para entender o crescimento econômico e a produtividade através da diversificação e sofisticação das exportações.

2.3.2 Literatura Aplicada

O estudo da complexidade econômica tem assumido um papel central na literatura do desenvolvimento, com uma série de pesquisas investigando sua relação com o comércio internacional, desigualdade de renda e desenvolvimento econômico. Hausmann et al. (2014) comparou diferentes variáveis para explicar o crescimento do PIB per capita em 128 países. A complexidade econômica, medida neste caso através do ICE, apresentou uma melhor capacidade de explicar a variação do crescimento do PIB per capita em comparação com outras variáveis, como qualidade institucional, capital humano, competitividade e profundidade financeira. Adicionalmente, Hartmann et al. (2017) analisaram mais de 150 países e identificaram uma relação negativa entre a complexidade econômica e a desigualdade de renda. Eles destacam que a diversidade de produtos em uma economia cria oportunidades de emprego, aprendizado e poder de barganha, contribuindo para a redução da desigualdade de renda.

Na China, Gao e Zhou (2018) observaram que, controlando-se por vários fatores socioeconômicos, regiões com maior complexidade econômica apresentaram maior produto per capita e menor desigualdade. Por outro lado, Zhu, Yu e He (2020) destacam a complexa interação entre complexidade econômica e desigualdade, onde a maior exportação em áreas urbanas contribui para reduzir a desigualdade nessas regiões, mas exacerba a desigualdade entre regiões rurais e urbanas.

Bandeira Morais, Swart e Jordaan (2021) identificaram um ponto de inflexão na relação entre complexidade econômica e desigualdade nos estados brasileiros de 2004 a 2015. Inicialmente, um aumento na complexidade pode levar a maior desigualdade; no entanto, após um limiar, a tendência se reverte, indicando que economias diversificadas beneficiam a distribuição de renda. Este padrão foi mais evidente em estados com altos índices de urbanização e PIB per capita, indicando que um desenvolvimento prévio é essencial para que as estruturas produtivas influenciem positivamente a equidade econômica. Em estágios iniciais de desenvolvimento, a complexidade pode favorecer os trabalhadores mais qualificados, mas à medida que a complexidade se expande

e as regiões se desenvolvem, há um efeito mais distributivo na renda, impulsionado pela criação de empregos diversificados, infraestrutura aprimorada e instituições eficientes.

Chu e Hoang (2020) identificam que fatores como educação e gastos governamentais podem condicionar a relação entre complexidade econômica e desigualdade. Os benefícios da complexidade econômica na redução da desigualdade de renda se tornam mais evidentes quando o nível de educação atinge um patamar adequado, por exemplo. Além disso, gastos governamentais eficientes e uma abertura econômica adequada também desempenham um papel importante na mitigação dos efeitos negativos da complexidade econômica na desigualdade de renda.

A revisão de Hidalgo (2021) ressalta os desafios metodológicos no estabelecimento de relações causais e sublinhando a importância da complexidade econômica para o crescimento e desenvolvimento. Suas conclusões são que a diversificação da estrutura produtiva de um país, com a incorporação de setores mais complexos e sofisticados, tende a impulsionar a geração de empregos qualificados, aumentar a produtividade e promover inovações tecnológicas. Esses efeitos positivos podem, por sua vez, contribuir para a redução da desigualdade de renda.

Hartmann e Pinheiro (2022) adicionam uma nuance importante à relação entre complexidade econômica e desigualdade, introduzindo o conceito do Paradoxo de Simpson. Eles sugerem que, embora a complexidade econômica possa reduzir a desigualdade em nível nacional, a dinâmica se inverte em níveis regionais por três motivos principais. Primeiramente, a complexidade econômica tem uma associação negativa com a desigualdade de renda em nível nacional, pois, historicamente, instituições inclusivas tendem a coevoluir de maneira positiva com níveis mais altos de complexidade econômica. Isso ocorre porque a exportação competitiva de produtos sofisticados geralmente requer mão de obra qualificada e bem remunerada, bem como instituições que promovam a aprendizagem mútua entre diferentes agentes econômicos. Essas instituições inclusivas contribuem para a redução da desigualdade. Em segundo lugar, economias altamente complexas tendem a terceirizar produtos menos desejáveis que dependem principalmente de mão de obra barata ou exploração

de recursos naturais. Essa terceirização ocorre devido à busca por eficiência e foco em atividades econômicas mais complexas. No entanto, essa tendência à terceirização pode levar a uma distribuição desigual da riqueza, com algumas regiões concentrando atividades econômicas complexas e outras lidando com atividades menos sofisticadas. Em terceiro lugar, em níveis regionais, os efeitos da aglomeração espacial e a coexistência de atividades econômicas simples e complexas em grandes cidades tornam-se proeminentes. A aglomeração de pessoas, inovação e a polarização do mercado de trabalho podem levar a níveis elevados de desigualdade dentro e entre cidades e regiões. A migração, a inovação e a polarização do mercado de trabalho são fatores que contribuem para essa dinâmica de desigualdade em níveis regionais.

De forma complementar, Chu e Hoang (2020) examinam a relação entre complexidade econômica e desigualdade de renda usando dados em painel de oitenta e oito países de 2002 a 2017. O estudo apresenta um modelo de Mínimos Quadrados em Duas Etapas (MQ2E) com variáveis instrumentais (VI) e outro de Método Generalizado dos Momentos (GMM). Suas conclusões são que a complexidade econômica está significativamente associada a uma maior desigualdade de renda. No entanto, as mudanças na natureza dessa relação dependem da evolução de outros fatores econômicos e sociais. Quando o nível de educação atinge um certo limite, ajuda a mitigar a disparidade de renda decorrente do avanço na estrutura econômica. Trabalhadores com maior educação tendem a se adaptar melhor às demandas do mercado de trabalho complexo, reduzindo a lacuna de renda entre trabalhadores qualificados e aqueles com menos qualificações. Adicionalmente, se os gastos públicos se tornam mais eficientes, podem proporcionar às pessoas de baixa renda acesso a condições necessárias, como saúde, educação, moradia, proteção social e transporte, para melhorar sua capacidade de trabalho. Quanto ao comércio internacional, a abertura econômica reduz o poder das elites econômicas, disseminando tecnologia pela sociedade e ampliando as oportunidades para os mais pobres.

A revisão da literatura aplicada destaca a complexidade econômica como um motor crucial para o entendimento de fenômenos no âmbito da economia internacional e do desenvolvimento. Os estudos considerados revelam uma

associação positiva entre a complexidade econômica e uma série de indicadores positivos de desempenho econômico, como crescimento do PIB per capita, geração de empregos de alta qualidade e redução da desigualdade de renda. Entretanto, as dinâmicas de desigualdade, por exemplo, variam significativamente conforme o nível de análise — seja ele nacional ou regional — e são influenciadas por fatores como educação e políticas governamentais. A literatura adverte sobre um possível Paradoxo de Simpson no contexto da complexidade econômica, onde resultados observados em níveis agregados podem esconder dinâmicas opostas em subgrupos ou regiões. Isso é pertinente no caso de economias que, apesar de apresentarem uma complexidade econômica elevada, ainda exibem altos níveis de desigualdade de renda, possivelmente devido à concentração de atividades econômicas sofisticadas em áreas urbanas.

3. ANÁLISE ECONOMETRICA

A análise econométrica, enquanto ferramenta, proporciona insights significativos para a compreensão de fenômenos econômicos e sociais. A correta definição dos dados e a adequada especificação dos modelos são cruciais para garantir a precisão dos resultados obtidos. Neste contexto, em seguida, serão apresentados os dados que servirão de base para a análise. Em seguida, os modelos econométricos que serão utilizados serão detalhadamente especificados. Por fim, serão discutidas as interpretações dos coeficientes e suas implicações.

3.1 DADOS

No Quadro 1, apresentamos as variáveis econômicas e sociais selecionadas para análise.

O Índice de Gini utilizado foi calculado a partir da renda domiciliar per capita, com origem na PNAD Contínua, pesquisa realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Foram selecionados os dados para as Unidades Federativas (UFs) entre 2012 e 2020 a partir da coleta pelo sistema SIDRA.

Os valores para o Índice de Complexidade Econômica (ICE) foram obtidos através da plataforma DataViva. Originalmente, os dados de exportações de cada localidade foram de origem da Secretaria de Comércio Exterior, órgão do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC).

Representando o comércio internacional, os dados de exportações e importações foram extraídos diretamente por meio da plataforma ComexStat, do MDIC. Estes dados, que estão em BRL corrente (reais correntes), foram convertidos do dólar com base na taxa de câmbio média fornecida pelo Yahoo Finanças, de forma a manter tanto os valores de importação, exportação e do Produto Interno Bruto (PIB) em reais (BRL) correntes.

Referente ao PIB de cada localidade, estes dados foram providenciados pelo IBGE e coletados através da plataforma IpeaData. Foram coletados tanto o PIB corrente quanto o PIB a preços de 2010.

A população residente de cada UF foi determinada a partir da PNAD Contínua, indicando o número total de pessoas residindo em determinada região. Sua coleta foi feita pelo SIDRA.

Por fim, há a expectativa de anos de estudo, que representa uma estimação do número de anos que uma pessoa pode esperar estudar ao longo de sua vida. Essa é calculada pelo número médio de anos de estudo que uma geração de crianças que ingressa na escola deverá completar ao atingir 18 anos de idade, se os padrões atuais se mantiverem ao longo de sua vida escolar. Os dados, coletados pela PNAD Contínua, foram obtidos através do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (ADHB).

Quadro 1 - Descrição das variáveis

Descrição	Fonte	Coleta	Unidade
Índice de Gini da renda domiciliar per capita	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua/IBGE	SIDRA	-
Índice de Complexidade Econômica	Secretaria de Comércio Exterior/MDIC	DataViva	-
Exportações (*)		ComexStat	BRL corrente
Importações (*)			
Produto Interno Bruto	IBGE	IpeaData	BRL corrente BRL 2010
População residente	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua/IBGE	SIDRA	Pessoas
Expectativa de anos de estudo	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua/IBGE	Atlas do Desenvolvimento Humano	Anos

(*) Conversão monetária realizada com a taxa de câmbio média mensal obtida no Yahoo Finanças

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Conforme será explicado na subseção dedicada à especificação dos modelos econométricos, foram adicionadas algumas variáveis que representam a interação entre os elementos representativos do comércio internacional com o ICE.

A Tabela 1 traz estatísticas descritivas dessas variáveis para as UF. É importante observar que as cifras relacionadas a exportações, importações e à variável “comércio” - esta última correspondendo à agregação das importações e exportações de cada região - são apresentadas em percentuais relativos ao PIB. O PIB per capita é expresso em mil reais. Quanto à representação da população, cada unidade corresponde a um milhão de habitantes. Destaca-se que o conjunto de dados das UFs totaliza 243 observações, representando as 27 UFs ao longo de 9 anos.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas

Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
Gini	243	0,5137	0,0407	0,5180	0,4080	0,6010
ICE	243	0,0000	0,9833	0,1740	-3,4920	1,7110
Exportações	243	0,0920	0,0886	0,0794	0,0011	0,4863
Importações	243	0,0742	0,0742	0,0558	0,0004	0,4299
Comércio	243	0,1662	0,1211	0,1671	0,0031	0,5354
PIB per capita	243	17,2859	9,0229	14,8724	7,6231	51,9037
População	243	7,5730	8,8984	3,8900	0,4270	46,2830
Anos de Estudo	243	8,7718	1,0837	8,7200	6,5400	11,8200

Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com dados de fontes diversas.

3.1.1 Desigualdade de renda

O Coeficiente de Gini é uma medida de desigualdade que varia de 0 a 1, onde 0 representa a completa igualdade e 1 representa a completa desigualdade. Ele é calculado a partir da curva de Lorenz, que representa a distribuição cumulativa de renda ou riqueza em uma população. A curva de Lorenz é construída ao inserir em um gráfico a porcentagem acumulada da população no eixo das abscissas e a porcentagem acumulada da renda no eixo das ordenadas. O Índice de Gini é calculado como a razão entre a área entre a curva de Lorenz e a linha de igualdade perfeita (linha diagonal) e a área total abaixo da linha de igualdade perfeita. Quanto maior o Índice de Gini, maior a desigualdade na distribuição de renda (Farris, 2010).

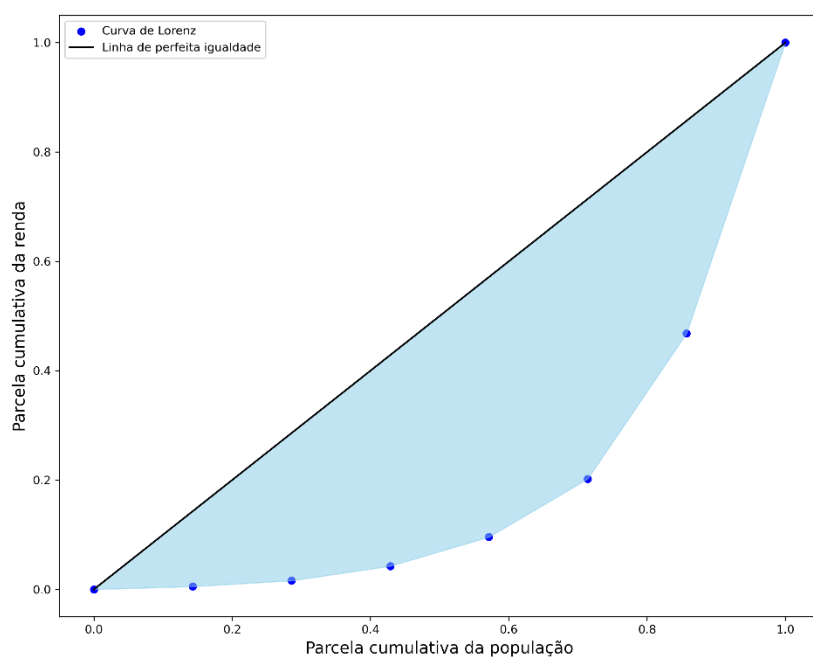
Atkinson (1970) apresenta reservas quanto ao uso de medidas convencionais de desigualdade, como o Índice de Gini, salientando que seu uso pode ser potencialmente enganoso em certas situações. Em seu argumento, ele ressalta a importância de se adotar uma medida resumida de desigualdade com justificativa clara e explícita, ao invés de simplesmente escolher uma medida padrão. Ele sugere uma abordagem que considera diretamente a forma da função de bem-estar social a ser empregada. Dito isso, enquanto o Índice de Gini tem suas limitações, ainda é amplamente reconhecido e usado por sua capacidade de capturar a desigualdade de renda de uma maneira fácil de entender. Além disso, o índice tem uma longa tradição em estudos econômicos e sociais e, em muitos casos, fornece uma representação adequada da

desigualdade, especialmente quando comparado entre diferentes regiões ou ao longo do tempo.

Na Figura 1, apresenta-se uma visualização de como é feito o cálculo do Índice de Gini, seguindo uma distribuição de renda determinada arbitrariamente. Neste exemplo hipotético, há uma população dividida em 7 faixas de renda, cada uma representando um sétimo da população total. A parcela mais pobre detém 10 unidades monetárias, e as demais 20, 50, 100, 200, 500 e 1000. O valor do Índice de Gini para esta população é representado pela área do polígono em azul claro.

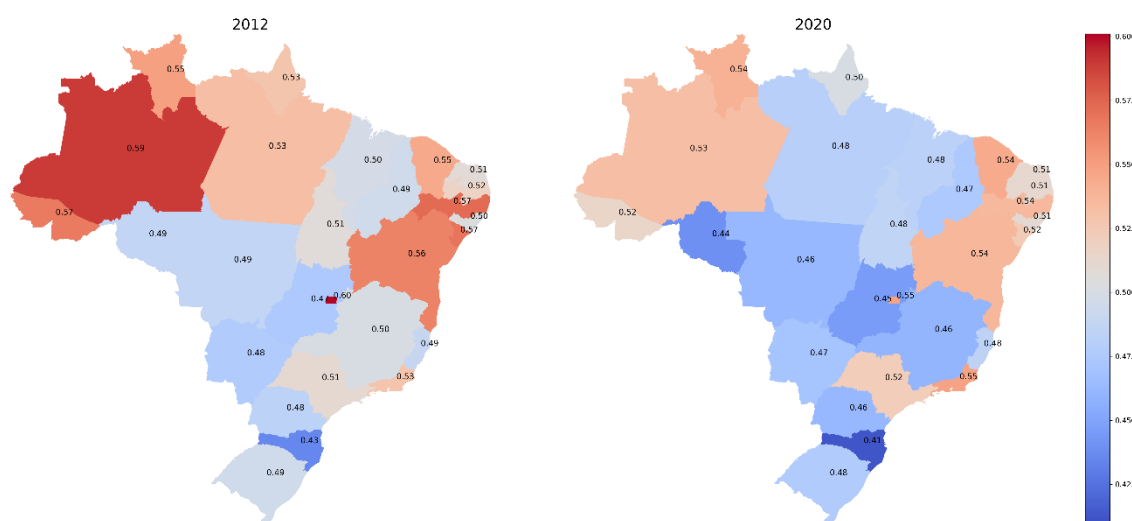
Em seguida, identifica-se o valor do coeficiente das UFs na Figura 2. O mapa da esquerda apresenta os valores para o ano de 2012, e o da direita o de 2020.

Figura 1 - Cálculo do Coeficiente de Gini



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 2 - Coeficiente de Gini por UF (2012 e 2020)



Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com dados do IBGE.

3.1.2 Comércio Internacional

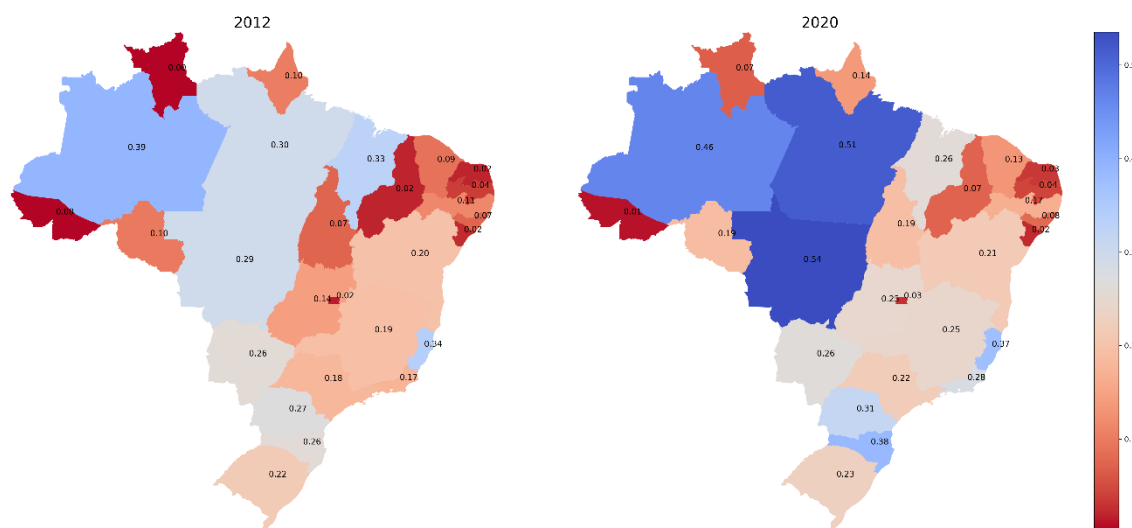
Gräbner et al. (2020) descrevem diferentes medidas de abertura econômica, entendendo essa abertura como o grau em que atores não-domésticos podem ou efetivamente participam de uma economia doméstica. Os autores apresentam uma tipologia para tais indicadores, diferenciando entre "abertura real" e "abertura financeira", bem como medidas de abertura "de-facto" e "de-jure". Estas diferentes medidas coexistem, cada uma enfatizando diferentes aspectos da integração econômica internacional.

O indicador selecionado neste trabalho para representar a inserção de cada UF na economia global é a soma das exportações e importações como porcentagem do seu respectivo PIB - também chamada de participação do comércio (e neste trabalho simplificada como "Comércio"). Esta variável se configura como um indicador de abertura real (em oposição à financeira) e "de-facto" (em oposição à "de-jure"). Apesar de certos pontos de atenção, como o indicador podendo, na verdade, refletir mais sobre as mudanças no PIB e o isolamento econômico espacial com suas peculiaridades nas distribuições de produção setorial do que propriamente a abertura comercial, é frequentemente

utilizado para avaliar a abertura comercial de uma economia (Gräbner et al., 2020).

Na Figura 3, consta-se um mapa das UFs, selecionados para os anos de 2012 e 2020.

Figura 3 - Exportações somadas das importações como porcentagem do PIB por UF (2012 e 2020)



Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com dados do MDIC e do IBGE.

3.1.3 Complexidade Econômica

Hidalgo e Hausmann (2009) propuseram uma abordagem para medir a complexidade econômica de um país com base em seus padrões próprios e nos padrões globais de exportação. No entanto, a mesma lógica que serve para analisar a complexidade de um país pode ser transposta para uma análise à nível regional. Sendo assim, descreveremos os passos para a realização do cálculo do ICE (Hidalgo; Hausmann, 2009; Hausmann et al., 2014; Hartmann et al., 2017).

A primeira etapa é calcular a Vantagem Comparativa Revelada (VCR) de um produto em uma localidade (no caso deste trabalho, de uma UF). A VCR indica se essa localidade exporta (em termos monetários) uma proporção maior desse produto em relação às suas exportações totais do que a média mundial. O valor mínimo da VCR de uma localidade em relação a um produto é 0,

indicando que a localidade não exporta aquele produto. Já um valor de 1 indica que as exportações desse produto são proporcionais às suas exportações totais, e qualquer valor acima de 1 indica uma vantagem comparativa.

$$VCR_{ip} = \frac{X_{ip} / \sum_{p'} X_{ip'}}{\sum_{i'} X_{i'p} / \sum_{i'p'} X_{i'p'}}$$

Onde:

- X_{ip} é o valor das exportações pela localidade i do produto p ;
- $\sum_{p'} X_{ip'}$ é o total de exportações da localidade i (soma de todos os seus produtos);
- $\sum_{i'} X_{i'p}$ é o total de exportações mundiais do produto p (soma das exportações do produto de todas as localidades);
- $\sum_{i'p'} X_{i'p'}$ é o total de exportações mundiais de todos os produtos.

Após calcular a VCR, cria-se uma matriz discreta, M . Esta matriz representa se uma localidade i tem (ou não) uma vantagem comparativa em um produto p . Se a localidade tem vantagem, a matriz recebe o valor 1, caso contrário, 0.

$$M_{ip} = 1 \text{ se } VCR_{ip} \geq 1$$

$$M_{ip} = 0 \text{ se } VCR_{ip} < 1$$

Com essa matriz em mãos, podemos definir dois conceitos fundamentais: diversidade e ubiquidade. A diversidade representa o número de produtos distintos que um país exporta com vantagem comparativa. Em contraste, a ubiquidade mede quão comum é um produto entre todos os países, ou seja, quantos países têm uma vantagem comparativa na exportação desse produto.

$$Diversidade = k_{i,0} = \sum_p M_{ip}$$

$$Ubiquidade = k_{p,0} = \sum_i M_{ip}$$

A próxima etapa envolve a criação de outra matriz, chamada \tilde{M} . Essa matriz interconecta localidades que exportam produtos semelhantes, dando menos peso aos produtos que são comuns e mais exportados globalmente. Ela é ajustada com base na diversidade de uma localidade, considerando a variedade de produtos que ela exporta.

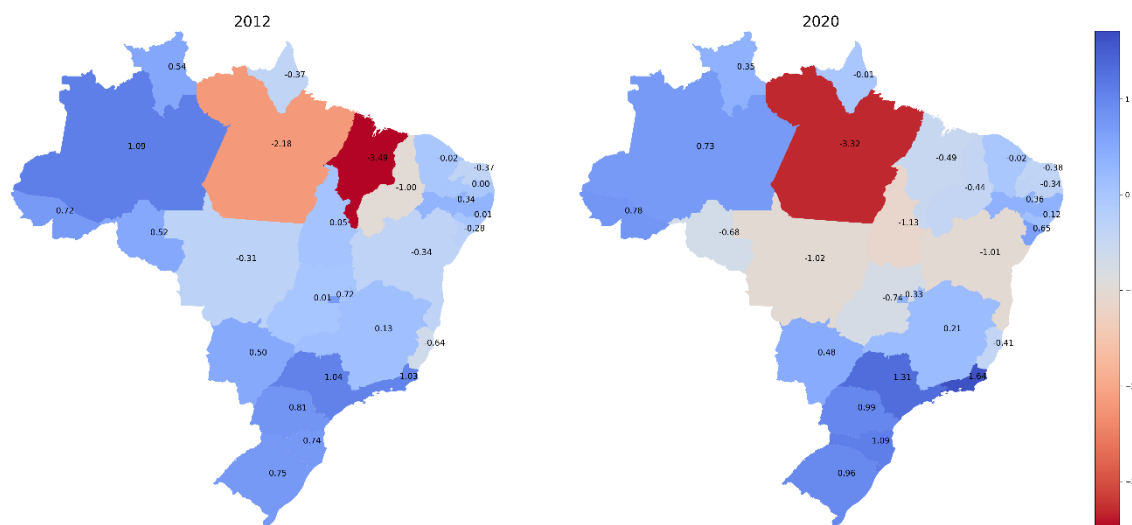
$$\tilde{M}_{ii'} = \frac{1}{K_{i,0}} \sum_p \frac{M_{ip} M_{i'p}}{k_{p,0}}$$

Por fim, é calculado o Índice de Complexidade Econômica (ECI). Ele é definido como a diferença entre o valor de K_i (o autovetor correspondente ao segundo maior autovalor da matriz $\tilde{M}_{ii'}$) e a média deste vetor, normalizada pelo desvio padrão.

$$ICE_i = \frac{K_i - \langle K \rangle}{std(K)}$$

Na Figura 4, identifica-se o valor do ICE atribuído a cada UF nos anos de 2012 e 2020.

Figura 4 - Índice de Complexidade Econômica por UF (2012 e 2020)



Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com dados do MDIC.

3.1.4 Variáveis de controle

No contexto da análise econométrica, a seleção de variáveis de controle é fundamental para garantir que os resultados sejam robustos e menos propensos a vieses de variáveis omitidas. Foi utilizado o logaritmo natural destas variáveis de modo a suavizar os extremos, tornando a relação mais linear e, assim, mais facilmente interpretável. Já a seleção das variáveis foi similar à utilizada no estudo de Bandeira Moraes, Swart e Jordaan (2021). Serão utilizados o PIB per capita (medido em reais de 2010), a população residente e a expectativa de anos de estudo.

3.2 MODELAGEM

Compreender as variáveis e os processos que moldam seus padrões e tendências é um desafio constante para os pesquisadores das ciências sociais. Uma ferramenta poderosa nesse contexto é a econometria, que, por meio de modelos estatísticos, permite a quantificação e análise de relações econômicas. Nesta seção, nos concentramos na especificação dos modelos econométricos utilizados para investigar as dinâmicas de desigualdade de renda no contexto

brasileiro. Primeiramente, será explicada a estrutura dos dados (painel) e em seguida a dos modelos a serem utilizados.

Porter e Gujarati (2011) ressaltam as vantagens de se utilizar dados em painel, em oposição aos de corte transversal ou de séries temporais. O ponto crucial apontado da metodologia de painel é a sua capacidade de capturar a heterogeneidade inerente a diversas unidades observacionais, ao longo de diferentes marcos temporais. Esta metodologia combina as propriedades de séries temporais com observações de corte transversal, proporcionando uma superioridade em termos de variabilidade, redução da colinearidade entre variáveis, e incremento da eficiência estatística. Os dados em painel possuem a capacidade de minimizar potenciais vieses associados a análises mais agregadas, proporcionando uma profundidade e detalhe.

A caracterização dos dados em painel pode ser feita considerando seus atributos intrínsecos. Como todas as unidades de corte transversal, sendo neste trabalho as unidades federativas brasileiras, possuem o mesmo número de observações, temos um painel balanceado. Já em termos de dimensionamento temporal, a literatura distingue entre painel curto, onde o número de unidades de corte transversal (N) excede o número de períodos temporais (T), e painel longo, onde T supera N . Neste trabalho, são presentes o comportamento de 27 unidades de corte transversal ao longo de 9 períodos, sendo estes medidos em anos. Assim, a base de dados a ser utilizada configura-se uma de painel curto (Porter; Gujarati, 2011).

A técnica de estimação selecionada varia conforme a configuração do painel. Existem quatro abordagens principais para a análise de dados em painel, sendo elas o modelo de mínimos quadrados ordinários para dados empilhados (Pooled), o modelo de mínimos quadrados com variáveis “dummy” para efeitos fixos (MQVD), o modelo de efeitos aleatórios (MEA) e o modelo de efeitos fixos dentro de um grupo (DG). Optaremos por utilizar este último. Nesta técnica de estimação, considera-se a heterogeneidade de cada grupo, e cada variável é expressa como um desvio de sua média. Isto incluirá um intercepto específico da entidade (efeito fixo) para cada entidade no painel e para cada período, removendo variações constantes entre entidades e choques temporais comuns a todas as entidades. As estimativas dos coeficientes angulares a serem feitas

com este modelo se caracterizam como sendo consistentes, apesar de ineficientes. Por fim, faremos uma clusterização no nível das entidades, de modo a corrigir a autocorrelação do valor de uma variável de um período para o outro (Porter; Gujarati, 2011).

Nos modelos apresentados, a investigação centraliza-se na relação entre a desigualdade de renda e certas variáveis econômicas, cada uma pertencendo a uma UF brasileira em cada ano entre 2012 e 2020.

No primeiro modelo, a equação postula:

$$Gini_{it} = \beta_0 + \beta_1 ICE_{it} + \beta_2 Comércio_{it} + \gamma X_{it} + \alpha_i + \lambda_t + \epsilon_{it}$$

Onde:

- $Gini_{it}$ é a variável dependente, representando o coeficiente de Gini para uma UF i em um ano t ;
- β_0 é o intercepto do modelo, representando o valor de $Gini_{it}$ quando todas as variáveis independentes são iguais a zero;
- β_1 e β_2 são os coeficientes de inclinação para as variáveis independentes ICE_{it} e $Comércio_{it}$, respectivamente. Eles quantificam o efeito marginal de uma unidade de mudança nessas variáveis sobre o coeficiente de Gini, mantendo todas as outras variáveis constantes;
- γX_{it} representa o termo que multiplica um vetor de variáveis de controle X pelo seu respectivo vetor de coeficientes γ . Essas variáveis de controle são outros fatores que podem influenciar a desigualdade de renda, mas que não são o foco principal desta pesquisa (população, PIB per capita e expectativa de anos de estudo);
- α_i é o efeito fixo de cada UF. Ele capta as características não observadas que são específicas para cada UF e que não mudam ao longo do tempo;
- λ_t é o efeito fixo do tempo. Ele capta os fatores que podem afetar todas as UFs de maneira uniforme em cada ano;
- ϵ_{it} é o termo de erro, representando a variação em $Gini_{it}$ que não é explicada pelas demais variáveis do modelo.

No segundo modelo, incorporamos uma dimensão adicional, considerando uma interação entre o ICE e o volume de comércio.

$$Gini_{it} = \beta_0 + \beta_1 ICE_{it} + \beta_2 Comércio_{it} + \beta_3 (ICE_{it} * Comércio_{it}) + \gamma X_{it} + \alpha_i + \lambda_t + \epsilon_{it}$$

Além dos efeitos marginais do ICE e do volume de comércio, o termo de interação β_3 examina como a relação entre o ICE e a desigualdade pode ser modulada dependendo do nível de comércio. Este coeficiente é fundamental para entender se o efeito do ICE sobre a desigualdade se amplifica ou atenua em função da abertura econômica.

Por fim, no terceiro modelo, adotamos uma abordagem mais granular ao desagregar a variável do volume de comércio em suas componentes individuais de exportações e importações, e considerando suas respectivas interações com o ICE:

$$Gini_{it} = \beta_0 + \beta_1 ICE_{it} + \beta_2 Exportações_{it} + \beta_3 Importações_{it} + \beta_4 (ICE_{it} * Exportações_{it}) + \beta_5 (ICE_{it} * Importações_{it}) + \gamma X_{it} + \alpha_i + \lambda_t + \epsilon_{it}$$

Nesta configuração, os coeficientes β_2 e β_3 captam os efeitos marginais das exportações e importações, ambas em termos percentuais ao PIB, respectivamente, sobre a desigualdade. Já os coeficientes de interação, β_4 e β_5 , investigam se o efeito do ICE sobre a desigualdade varia conforme os níveis de exportação e importação.

Em suma, estes modelos objetivam fornecer uma compreensão das dinâmicas referentes à desigualdade de renda no Brasil durante o período analisado. Eles reconhecem a importância da complexidade econômica e de atividades comerciais, além de ponderar a interação potencial entre esses elementos.

3.3 RESULTADOS

A análise econométrica realizada neste estudo abrange três modelos distintos que exploram a relação entre desigualdade de renda, volume de

comércio e complexidade econômica. Os resultados das suas regressões estão dispostos na Tabela 3.

Tabela 2 - Resultados dos modelos

Variável	(1) Gini	(2) Gini	(3) Gini
ECI	0,005** (0,0023)	-0,0011 (0,0038)	-0,0026 (0,004)
Exportações			0,0472 (0,0695)
Importações			-0,0067 (0,0453)
Comércio	-0,0089 (0,0415)	0,025 (0,0493)	
Exportações * ECI			0,0276 (0,0186)
Importações * ECI			0,0412*** (0,0154)
Comércio * ECI		0,029** (0,0144)	
Ln(PIB per capita)	-0,0108 (0,0226)	-0,0089 (0,0212)	-0,0155 (0,0216)
Ln(População)	0,0002 (0,1134)	0,0143 (0,1072)	0,0136 (0,1081)
Ln(Anos de Estudo)	0,1595** (0,0777)	0,1668** (0,0766)	0,1581** (0,0791)
R ²	0,0647	0,0857	0,0917

Erros padrão robustos em parênteses

***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1

Fonte: Elaborado pelo autor (2023) com dados de fontes diversas.

Ao analisar os coeficientes dos modelos de painel, presentes na Tabela 3, é possível identificar alguns pontos. O primeiro modelo, que busca avaliar os efeitos individuais de cada variável independente, revela que um aumento na complexidade econômica está associado a um aumento no Índice de Gini. Já o comércio internacional não parece exercer uma influência clara sobre a desigualdade de renda. Ao introduzir a interação entre as variáveis independentes no segundo modelo, identificamos que em UFs com um maior volume de comércio internacional, a desigualdade de renda tende a aumentar com um aumento na complexidade econômica. Adicionalmente, em UFs com uma maior complexidade econômica, a desigualdade de renda tende a aumentar com um aumento no volume de comércio internacional. Na tentativa de trazer mais granularidade à modelagem, foram destrinchadas as variáveis do comércio

internacional em importações e exportações. Assim, o terceiro modelo revela que em UFs com um maior volume de importações, a desigualdade de renda tende a aumentar com um aumento na complexidade econômica. Do mesmo modo, em UFs com uma maior complexidade econômica, a desigualdade de renda tende a aumentar com um aumento no volume de importações.

De forma a interpretar esses resultados, em seguida será utilizado o arcabouço teórico e aplicado já estabelecido. Tomemos, de início, a teoria das vantagens comparativas, que sugere que as regiões se beneficiarão do comércio ao se especializarem na produção de bens e serviços nos quais têm maior eficiência relativa. Os dados dos modelos revelam uma realidade diferente, onde algumas UFs, apesar de se engajarem no comércio internacional, ainda experimentam altos níveis de desigualdade. Isso pode ser explicado pelo fato de que as vantagens comparativas não se traduzem automaticamente em benefícios distributivos equitativos.

Avançando para as teorias de Krugman sobre economias de escala e concorrência imperfeita, o estudo identifica que o comércio pode levar à concentração de indústrias em determinadas regiões, criando centros de produção altamente produtivos que não distribuem igualmente os benefícios econômicos. Isso é consistente com a observação de Krugman de que o comércio pode resultar em ganhadores e perdedores regionais, dependendo da capacidade de uma região em capitalizar sobre economias de escala e em participar de mercados de difícil entrada.

A análise da produtividade e do comércio internacional à luz das teorias clássicas e contemporâneas sugere que o aumento da especialização e a complexidade econômica, embora possam impulsionar o crescimento, não necessariamente promovem uma distribuição equitativa dos ganhos. Contrapondo-se à visão otimista de Adam Smith sobre a divisão do trabalho, as evidências atuais indicam que a especialização e a industrialização não garantem o compartilhamento equânime dos benefícios, um pressuposto central na construção de uma sociedade próspera. Isso ressoa com as preocupações de Singer e Prebisch sobre os desequilíbrios do comércio internacional, mas também aponta para a insuficiência da industrialização como solução isolada para as disparidades econômicas. Portanto, é crucial que o desenvolvimento

econômico seja acompanhado de políticas que visem a equidade social, garantindo que a integração em mercados internacionais aconteça de forma que traga benefícios concretos para todas as camadas da população.

Os resultados encontrados parecem contradizer as previsões do modelo Heckscher-Ohlin, que pressupõe que o comércio internacional influenciará positivamente a distribuição de renda no país que possui abundância do fator de produção. Ao seguir a lógica deste modelo, espera-se que o comércio internacional, ao especializar os países nos bens para os quais têm uma dotação de fatores favorável, deveria diminuir a desigualdade interna, não a aumentar. A constatação de que a complexidade econômica e o comércio internacional podem estar associados ao aumento da desigualdade pode apontar para uma divergência entre a teoria e a prática.

Adicionalmente, os resultados apontam para um vínculo entre o aumento da desigualdade de renda e o incremento da complexidade econômica e do volume de comércio internacional, principalmente em unidades federativas (UFs) com intensa atividade importadora. Este achado, à primeira vista, parece contrapor-se aos estudos de Hartmann et al. (2017), que identificaram uma relação inversa entre complexidade econômica e desigualdade. No entanto, uma inspeção mais detalhada da literatura e das escalas de análise diferenciadas (nacional versus regional), junto com a consideração de fatores adicionais, nos oferece uma imagem mais detalhada dessa relação, como demonstrado por Hartmann e Pinheiro (2022) e Chu e Hoang (2020).

Hartmann e Pinheiro (2022) exploram o Paradoxo de Simpson ao analisar a complexidade econômica e a desigualdade, salientando que enquanto a complexidade econômica pode diminuir a desigualdade em um contexto nacional, promovendo instituições inclusivas e mão de obra qualificada em setores de exportação avançados, esta tende a aumentar a desigualdade em níveis regionais. Eles argumentam que isso acontece devido à terceirização de indústrias menos sofisticadas para regiões especializadas em mão de obra barata ou exploração de recursos naturais e à aglomeração de atividades econômicas em grandes cidades, o que pode polarizar o mercado de trabalho e acentuar disparidades regionais.

Chu e Hoang (2020) concluíram que a complexidade econômica está associada a uma maior desigualdade de renda, mas que esta associação pode ser atenuada ou exacerbada por outros fatores econômicos e sociais. A educação, ao ultrapassar um determinado nível, permite que os trabalhadores se beneficiem mais diretamente da economia complexa, enquanto gastos governamentais eficientes em serviços públicos fundamentais podem capacitar a força de trabalho e mitigar as desigualdades. A abertura comercial, por sua vez, tem o potencial de diluir o poder das elites e distribuir mais igualmente os benefícios da adoção de novas tecnologias.

Portanto, a regionalização dos efeitos da complexidade econômica sobre a desigualdade, tal como sugerido por Hartmann e Pinheiro (2022), e a existência de um ponto de inflexão, proposto por Bandeira Morais, Swart e Jordaan (2021), poderiam justificar por que um aumento inicial na complexidade econômica pode levar a uma desigualdade crescente. A experiência da China, descrita por Gao e Zhou (2018), se alinha a essa perspectiva ao mostrar que a complexidade econômica, quando acompanhada de medidas socioeconômicas complementares, pode favorecer a equidade. Contudo, isoladamente ou em conjunto apenas com maior abertura comercial, a complexidade não parece ter essa capacidade, reforçando o argumento de que outras variáveis, como a educação e os gastos governamentais, enfatizados por Chu e Hoang (2020), poderiam modular ou condicionar os efeitos da complexidade econômica sobre a desigualdade de renda.

Os resultados deste estudo também ressoam com discussões anteriores sobre as nuances e as possíveis consequências adversas da globalização, como a marginalização de grupos sociais específicos, uma preocupação refletida nas contribuições de Akerman et al. (2013). A complexa interação entre comércio internacional e desigualdade de renda é evidenciada, apontando para efeitos mais pronunciados em UFs com maior integração comercial internacional, uma constatação que está em harmonia com as análises contextuais de Huang et al. (2022) e Hirte, Lessmann e Seidel (2020). O estudo espelha ainda as descobertas de Daumal (2013), que ilustram os efeitos heterogêneos da abertura comercial nas diversas regiões do Brasil.

Pavcnik (2017) discute como o comércio internacional pode resultar em uma distribuição desigual dos ganhos econômicos, influenciada por fatores como heterogeneidade das empresas e a dinâmica do mercado de trabalho. Isso ressoa com os achados dos modelos que indicam um efeito variável da complexidade econômica e do comércio internacional na desigualdade de renda. As descobertas apontam que em UFs específicas, especialmente aquelas com um maior volume de comércio internacional, as variações na complexidade econômica são susceptíveis de aumentar a desigualdade. O conceito de concentração geográfica dos efeitos do comércio também complementa a observação de que as interações entre comércio e complexidade econômica têm implicações diversas para a desigualdade de renda em diferentes UFs. A ideia de que trabalhadores têm mobilidade limitada, especialmente no curto prazo, pode explicar por que choques no comércio ou mudanças na complexidade econômica podem ter efeitos duradouros na desigualdade de renda em regiões específicas.

Ao decompor as variáveis de comércio internacional em importações e exportações, temos uma nuance adicional. O aumento da desigualdade associado com o volume de importações em UFs com maior complexidade econômica pode refletir o impacto desproporcional das importações sobre diferentes setores da economia. Setores que competem com importações podem sofrer, enquanto setores que utilizam importações de insumos podem prosperar, potencialmente aumentando a desigualdade. Costa, Garred e Pessoa (2016) tocam no impacto do comércio sino-brasileiro, sugerindo que diferentes tipos de fluxos comerciais (como importações de bens manufaturados da China) podem afetar as economias locais de maneiras diversas, o que poderia explicar a relação observada entre importações, complexidade econômica e desigualdade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como foco principal avaliar o efeito da complexidade econômica e do comércio internacional sobre a desigualdade de renda no Brasil, empregando uma abordagem econométrica e tendo como objeto de análise as Unidades da Federação (UFs). As análises econométricas, contextualizadas dentro do arcabouço teórico selecionado, enriquecem o entendimento da inter-relação entre complexidade econômica, comércio internacional e desigualdade de renda nas UFs do Brasil entre 2012 e 2020.

Embora um aumento na complexidade econômica e no comércio internacional possa se correlacionar com um aumento da desigualdade de renda em certos contextos, a natureza dessa relação ainda está em discussão. As teorias tradicionais do comércio internacional, como a das vantagens comparativas, permanecem fundamentais para decifrar os padrões globais de comércio e produção. No entanto, os resultados observados neste estudo sugerem que tais teorias servem como um ponto de partida analítico, o qual deve ser expandido para incorporar fatores adicionais que influenciam a distribuição dos benefícios do comércio.

Conforme evidenciado pelas dinâmicas regionais e setoriais que mediam a relação entre complexidade econômica e desigualdade, este trabalho alinha-se com as considerações do Paradoxo de Simpson, como discutido por Hartmann e Pinheiro (2022).

As limitações deste trabalho, contudo, oferecem oportunidades para futuras pesquisas. Uma delas é a necessidade de uma análise mais detalhada da interação entre a complexidade econômica e outros fatores domésticos, como políticas fiscais, estruturas do mercado de trabalho e educação. A heterogeneidade encontrada nas diferentes UFs sugere que o papel dos fatores institucionais e políticos pode ser crucial e requer investigação mais aprofundada.

Além disso, o escopo temporal deste estudo poderia ser ampliado para entender como as tendências observadas evoluem ao longo do tempo, especialmente considerando os efeitos a longo prazo das flutuações econômicas globais e políticas comerciais. A pesquisa também se beneficiaria de uma

abordagem comparativa que inclua outras economias emergentes na análise, o que poderia revelar se os padrões observados são exclusivos do Brasil ou se manifestam de maneira semelhante em outros contextos.

Outra direção para futuras pesquisas poderia incluir uma exploração mais profunda dos mecanismos que ligam a complexidade econômica à desigualdade de renda. Isso poderia envolver o estudo dos impactos distributivos da tecnologia e da inovação dentro das indústrias complexas, e como a educação e o desenvolvimento de habilidades interagem com essas forças para influenciar a desigualdade. Por fim, a pesquisa em desigualdade, conforme ressaltado por Carvalho e Souza (2021), está em constante evolução e deve sempre levar em conta novos dados e contextos econômicos.

REFERÊNCIAS

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2023. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>. Acesso em: 05 nov. 2023.

AKERMAN, Anders et al. Sources of wage inequality. **American Economic Review**, v. 103, n. 3, p. 214-219, 2013. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=40be924a93be20a946df3e8010bca5cb41f8f357>. Acesso em: 04 nov. 2023.

BANDEIRA MORAIS, Margarida; SWART, Julia; JORDAAN, Jacob Arie. Economic complexity and inequality: Does regional productive structure affect income inequality in Brazilian states?. **Sustainability**, v. 13, n. 2, p. 1006, 2021. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/ba30/98602bb1e0fc6cc89a7ebd1751465735688b.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2023.

BARROS, Ricardo Paes de et al. Uma análise das principais causas da queda recente na desigualdade de renda brasileira. **Revista Econômica** 8(1), 2006. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2699/1/TD_1203.pdf. Acesso em: 04 nov. 2023.

CARVALHO, ANDRÉ RONCAGLIA DE; SOUZA, LUCIANA ROSA DE. A evolução conceitual da desigualdade e da pobreza no pensamento econômico. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 41, p. 402-425, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rep/a/WryMCyMCHPCKT3WdS39dySv/?lang=pt#>. Acesso em 04 nov. 2023.

CERRA, Valerie. Trade and Inclusive Growth. **IMF Working Papers**, v. 2021, n. 074, 2021. Disponível em:

<https://www.elibrary.imf.org/view/journals/001/2021/074/article-A001-en.xml>.

Acesso em: 29 jun. 2023.

CHU, Lan Khanh; HOANG, Dung Phuong. How does economic complexity influence income inequality? New evidence from international data. **Economic Analysis and Policy**, v. 68, p. 44-57, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0313592620304100>.

Acesso em: 29 jun. 2023.

COSTA, Francisco; GARRED, Jason; PESSOA, Joao Paulo. Winners and losers from a commodities-for-manufactures trade boom. **Journal of International Economics**, v. 102, p. 50-69, 2016. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/35433832.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2023.

DAUMAL, Marie. The impact of trade openness on regional inequality: the cases of India and Brazil. **The International Trade Journal**, v. 27, n. 3, p. 243-280, 2013. Disponível em: <https://dial.ird.fr/wp-content/uploads/2021/10/2010-04-The-impact-of-trade-openness-on-regional-inequality-the-cases-of-India-and-Brazil.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2023.

FARRIS, Frank A. The Gini index and measures of inequality. **The American Mathematical Monthly**, v. 117, n. 10, p. 851-864, 2010. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.4169/000298910X523344?casa_token=frQ9NhBz9TkAAAAA%3AJsYMI9UBI8Yn0HhGHtZfKrfKf-PsreCjmlS6ru1DCn1oYggsPEYP29FKMDq5aURUA1fXgLIAR_4yVoslzQ.

Acesso em: 04 nov. 2023.

FEENSTRA, Robert C.; TAYLOR, Alan M. **International trade**. Macmillan, 2014.

GAO, Jian; ZHOU, Tao. Quantifying China's regional economic complexity. **Physica A: Statistical Mechanics and its Applications**, v. 492, p. 1591-1603, 2018. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378437117311378?casa_to

[ken=94z5xTHERbEAAAAA:z-ph3XC0EOca6UU6aKkH3in-qYPBWfR42TPUWN_dFIV6HN_S9gjpobRvty7tPKw1d0ISMkHhy0aH](#). Acesso em: 29 jun. 2023.

GIL, Antonio Carlos et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 29 jun. 2023.

GRÄBNER, Claudius et al. Understanding economic openness: a review of existing measures. **Review of World Economics**, v. 157, p. 87-120, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Claudius-Graebner/publication/344038999_Understanding_economic_openness_a_review_of_existing_measures/links/5f53b44e92851c250b9412e3/Understanding-economic-openness-a-review-of-existing-measures.pdf. Acesso em: 04 nov. 2023.

HARTMANN, Dominik et al. Linking economic complexity, institutions, and income inequality. **World development**, v. 93, p. 75-93, 2017. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X15309876?casa_token=uJA8DIVarvgAAAAA:lt9u0l5l7L4Fc50Bw5syCsfJhH7vLtn2_aHWYA0b5tLDqIt2sjq-EYxcyv1pBZe4Yod8mFG9cL. Acesso em: 29 jun. 2023.

HARTMANN, Dominik; PINHEIRO, Flávio L. Economic complexity and inequality at the national and regional level. arXiv preprint arXiv:2206.00818, 2022. Disponível em: https://research.unl.pt/ws/files/44495108/Economic_complexity_and_inequality_at_the_national_and_regional_level.pdf. Acesso em 04 nov. 2023.

HAUSMANN, Ricardo et al. The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity. **Mit Press**, 2014. Disponível em: https://growthlab.cid.harvard.edu/files/growthlab/files/atlas_2013_part1.pdf. Acesso em: 29 jun. 2023.

HELPMAN, Elhanan et al. Trade and inequality: From theory to estimation. **The Review of Economic Studies**, v. 84, n. 1, p. 357-405, 2016. Disponível em: https://epge.fgv.br/sites/default/files/HIMR_122611mm.pdf. Acesso em: 04 nov. 2023.

HIDALGO, César A. Economic complexity theory and applications. **Nature Reviews Physics**, v. 3, n. 2, p. 92-113, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Cesar-Hidalgo-2/publication/348762363_Economic_complexity_theory_and_applications/links/61a74b226864311d938f7e11/Economic-complexity-theory-and-applications.pdf. Acesso em: 29 jun. 2023.

HIDALGO, César A.; HAUSMANN, Ricardo. The building blocks of economic complexity. **Proceedings of the national academy of sciences**, v. 106, n. 26, p. 10570-10575, 2009. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/pdf/10.1073/pnas.0900943106>. Acesso em: 29 jun. 2023.

HIRTE, Georg; LESSMANN, Christian; SEIDEL, André. International trade, geographic heterogeneity and interregional inequality. **European Economic Review**, v. 127, p. 103427, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0014292120300593>. Acesso em 04 nov. 2023.

HOFFMANN, Rodolfo. Desigualdade de renda no Brasil, 1995-2019: diversas distribuições e o impacto do desemprego. **Revista Brasileira de Economia Social e do Trabalho**, v. 2, p. e020007-e020007, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Rodolfo-Hoffmann/publication/346751498_Desigualdade_de_renda_no_Brasil_1995-2019_diversas_distribuicoes_e_o_impacto_do_desemprego/links/61adff76ca2d401f27cdaeb5/Desigualdade-de-renda-no-Brasil-1995-2019-diversas-distribuicoes-e-o-impacto-do-

[desemprego.pdf? sg%5B0%5D=started_experiment_milestone&origin=journal_Detail& rtd=e30%3D](#). Acesso em: 04 nov. 2023.

HOFFMANN, Rodolfo; VAZ, Daniela Verzola. Mensurando a desigualdade no Brasil: evidências a partir da renda e dos gastos das famílias. **Revista Brasileira de Economia Social e do Trabalho**, v. 3, p. e021003-e021003, 2021. Disponível em: https://iepecdg.com.br/wp-content/uploads/2020/06/DESIGUALDADE_POF2017-18.pdf. Acesso em: 04 nov. 2023.

HUANG, Kaixing et al. Can trade explain the rising trends in income inequality? Insights from 40 years of empirical studies. **Economic Modelling**, v. 107, p. 105725, 2022. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026499932100314X?casa_token=U8tN9zondkkAAAAA:Jrg9ptlaib9vYGBGoWEUdjBCgviwqXoyB9gpSDTjGnpRCx3phQc-W2cBuLe2pVicKTDEt6n8_FdV. Acesso em: 29 jun. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. SIDRA, 2023. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pimpfbr/brasil>. Acesso em: 05 nov. 2023.

IPEADATA. IpeaData, 2023. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em 05 nov. 2023.

KRATOU, Hajer; GOAIED, Mohamed. How can globalization affect income distribution? Evidence from developing countries. **The International Trade Journal**, v. 30, n. 2, p. 132-158, 2016. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08853908.2016.1139480?src=get_ftr. Acesso em: 04 nov. 2023.

KRUGMAN, Paul. Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. **The American Economic Review**, v. 70, n. 5, p. 950-959, 1980.

Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/pdf/1805774.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2023.

KUZNETS, Simon. Economic growth and income inequality. **The American Economic Review**, v. 45, n. 1, p. 1-28, 1955. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/pdf/1811581.pdf?casa_token=e1tfG_LMtVsAAAAA:dPINBm0POtD99B0neluH_wr8ctKlvfm6GdluCMHeNlpW8VSC-oThCUwFkz-iFDjHmJbiFSyQpM4lExls1gPI2HPC5E0mJgXdavqZ00EB8P-vivDnTxKkJA. Acesso em: 29 jun. 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 2003. Disponível em: https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india. Acesso em: 29 jun. 2023.

MENEZES-FILHO, Naércio Aquino; MUENDLER, Marc-Andreas. Labor reallocation in response to trade reform. **National Bureau of Economic Research**, Working Paper n. 17372, 2011. Disponível em: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w17372/w17372.pdf. Acesso em: 29 jun. 2023.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS. ComexStat, 2023. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 05 nov. 2023.

PAVCNIK, Nina. The impact of trade on inequality in developing countries. **National Bureau of Economic Research**, Working Paper n. 23878, 2017. Disponível em: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w23878/w23878.pdf. Acesso em: 29 jun. 2023.

PORTER, Dawn C.; GUJARATI, D. N. **Basic econometrics**. New York: McGraw-Hill Irwin, 2011. Disponível em:

https://www.cbpbu.ac.in/userfiles/file/2020/STUDY_MAT/ECO/1.pdf. Acesso em: 29 jun. 2023.

PREBISCH, Raul. The economic development of Latin America and its principal problems. **Economic Bulletin for Latin America**, 1962. Disponível em: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/10079/S6200129_en.pdf. Acesso em: 29 jun. 2023.

RICARDO, David. **On the principles of political economy**. 3ª Edição. Ontario: Batoche Books, 2001.

ROINE, Jesper; VLACHOS, Jonas; WALDENSTRÖM, Daniel. The long-run determinants of inequality: What can we learn from top income data?. **Journal of Public Economics**, v. 93, n. 7-8, p. 974-988, 2009. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0047272709000383?fr=RR-2&ref=pdf_download&rr=820d6ec0183101a2. Acesso em: 04 nov. 2023.

SINGER, Hans W. The distribution of gains between investing and borrowing countries. **The American Economic Review**, 40(2), p. 473-485, 1950. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/pdf/1818065.pdf?refregid=excelsior%3A64a5d7945cdedce2c3d8f18c1a1ddfd&ab_segments=&origin=&initiator=&acceptTC=1. Acesso em: 29 jun. 2023.

SMITH, Adam. **An Inquiry Into the Nature and Causes of the Wealth of Nations**. London: Electric Book Company, 2001.

TAI, Silvio HT. The Quality of Institutions and the Relationship Between International Trade and Inequality. **The Journal of Developing Areas**, v. 54, n. 3, 2020. Disponível em: https://meriva.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/20524/2/The_Quality_of_Institutions_and_the_Relationship_Between_International_Trade_and_Inequality.pdf. Acesso em: 29 jun. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. DataViva, 2023. Disponível em: <https://www.dataviva.info/pt/>. Acesso em: 05 nov. 2023.

YAHOO. Yahoo Finanças, 2023. Disponível em: <https://br.financas.yahoo.com/quote/%5EBVSP?p=%5EBVSP>. Acesso em 05 nov. 2023.

ZHU, Shengjun; YU, Changda; HE, Canfei. Export structures, income inequality and urban-rural divide in China. **Applied Geography**, v. 115, p. 102150, 2020. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0143622819306496?casa_to ken=nGDvMUFnXIMAAAAA:9niLHQZTg4GUA5CdAPE8YCfSOEIJ0kyd-c42QFM-TVozLoct-IJZQk65DwTiMFkLzgRZ9iGhCuxi. Acesso em: 29 jun. 2023.