



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

Programa de Pós-Graduação em Economia

Camilla Moraes do Valle

COMPLEXIDADE ECONÔMICA E POBREZA: UMA ANÁLISE ECONOMÉTRICA

MARIANA

2023

CAMILLA MORAES DO VALLE

COMPLEXIDADE ECONÔMICA E POBREZA: UMA ANÁLISE ECONOMÉTRICA

Dissertação de Mestrado apresentada no curso do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Economia Aplicada.

Orientador: Prof. Dr. Diogo Ferraz

MARIANA

2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

V181c Valle, Camilla Moraes Do.
Complexidade econômica e pobreza [manuscrito]: uma análise
econométrica. / Camilla Moraes Do Valle. - 2023.
55 f.: il.: tab.. + .

Orientador: Prof. Dr. Diogo Ferraz.
Dissertação (Mestrado Acadêmico). Universidade Federal de Ouro
Preto. Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-
Graduação em Economia Aplicada.
Área de Concentração: Economia Aplicada.

1. Econometria. 2. Índices. 3. Pobreza. 4. Produção (Teoria
econômica). I. Ferraz, Diogo. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III.
Título.

CDU 330.101.8



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
APLICADA



FOLHA DE APROVAÇÃO

Camilla Moraes do Valle

Complexidade Econômica e Pobreza

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de mestra em Economia Aplicada

Aprovada em 07 de julho de 2023

Membros da banca

Prof. Dr. Diogo Ferraz - Orientador - Universidade Federal de Ouro Preto
Prof. Dr. Michel Cândido de Souza - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Dr. Dominik Hartmann - Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Diogo Ferraz, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito no Repositório Institucional da UFOP em 18/09/2023



Documento assinado eletronicamente por **Diogo Ferraz, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 25/09/2023, às 14:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0591183** e o código CRC **33922298**.

*Dedico esta dissertação à minha avó, a pessoa
mais extraordinária que eu conheço.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a minha família pelo apoio durante esta jornada.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Diogo Ferraz, primeiramente por me dar a oportunidade de trabalhar com uma pessoa brilhante, por sempre me ouvir e aconselhar mesmo em momentos particulares, pelo enorme impacto positivo na minha carreira, seja dentro ou fora da academia, por todo o apoio na caminhada deste mestrado e por ser um amigo tão querido.

Aos meus amigos do mestrado, Alan, Nara e Vinícius por todo apoio inenarrável durante este mestrado, por todas as risadas, por todas as chamadas de vídeo e por se tornarem meus amigos mesmo sem nunca termos nos vistos pessoalmente.

Aos meus melhores amigos da vida, minha segunda família, Tainah, Karla, Vivian, Matheus, Clarice e Amanda, sem o amor, conselhos, carinho e ajuda de vocês essa caminhada teria sido muito mais difícil, obrigada pela presença em tantos momentos da minha vida e por sempre me apoiarem, mesmo nos momentos mais complicados.

Ao Paulo, por ser meu companheiro nessa jornada e na vida, por todo amor, carinho, respeito e atenção, por sempre me ouvir falar de dados de economia e ter paciência quando eu tirava o computador da bolsa no meio de um passeio para corrigir algum artigo, por incentivar meus sonhos e por sempre comemorar as pequenas conquistas da vida comigo.

Aos professores Dr. Dominik Hartmann e Dr. Michel Cândido de Souza, por todos os conselhos, críticas e apontamentos feitos a esta dissertação na qualificação e por aceitarem compor minha banca de defesa.

À equipe do Núcleo de Estudos em Complexidade, Desenvolvimento e Desigualdade (NECODE) pela oportunidade de debater com pessoas incríveis e pelo apoio na minha jornada acadêmica.

Agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) que financiou este trabalho por meio de bolsa de incentivo a pesquisa e a Universidade Federal de Ouro Preto pelo acolhimento nesta instituição. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

RESUMO

A literatura internacional tem analisado a relação entre a sofisticação da estrutura produtiva com o crescimento econômico, a desigualdade de renda, e o desenvolvimento humano. Entretanto, esta literatura tem negligenciado a importância da estrutura produtiva para a inclusão das famílias pobres no processo de desenvolvimento econômico. Esta dissertação tem como objetivo analisar o impacto da sofisticação da estrutura produtiva sobre a pobreza no mundo e no Brasil. Esta dissertação utilizou modelos econométricos para dados em painel com tratamento para a heterocedasticidade e a autocorrelação serial. O primeiro artigo revelou que o aumento no índice de complexidade econômica diminuiu o número de indivíduos vivendo na extrema pobreza no mundo. O segundo artigo revelou que a diversificação das atividades produtivas e a diversificação das ocupações foram fatores relevantes para diminuir o número de pessoas pobres nos municípios brasileiros. Neste sentido, a principal contribuição desta dissertação decorre da comprovação que a sofisticação da estrutura produtiva é uma relevante política pública para diminuir a presença de famílias pobres na sociedade.

Palavras-Chave: Índice de Complexidade Econômica (ICE); Pobreza; Sofisticação Produtiva; Econometria.

ABSTRACT

The international literature extensively examines the correlation between the sophistication of the productive structure and economic growth, income inequality, and human development. Nevertheless, this body of literature has largely overlooked the crucial role of the productive structure in fostering the inclusion of impoverished families within the economic development process. This dissertation aims to investigate the influence of the productive structure's sophistication on poverty levels globally and within Brazil. Econometric models for panel data were employed in this research, accounting for heteroscedasticity and serial autocorrelation. The first article highlights that an increase in the economic complexity index corresponds to a reduction in individuals living in extreme poverty worldwide. The second article demonstrates that the diversification of productive activities and occupations significantly diminishes poverty rates within Brazilian municipalities. Thus, the principal contribution of this dissertation lies in establishing compelling evidence that enhancing the sophistication of the productive structure constitutes a pertinent public policy approach for alleviating the prevalence of impoverished families in society.

Keywords: Economic Complexity Index (ECI); Poverty; Productive Sophistication; Econometrics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relação entre Complexidade Econômica e Pobreza.....	4
Figura 2 - Estrutura da Dissertação	5
Figura 3 - Gráfico de Dispersão do Modelo	19
Figura 4 - Matriz de Correlação Extrema Pobreza	36
Figura 5 - Matriz de Correlação Pobreza.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Variáveis do modelo.....	16
Tabela 2 - Estatística Descritiva do Modelo.....	18
Tabela 3 - Estimativas Econométricas para a Pobreza (US\$ 1,90 por dia).....	20
Tabela 4 - Lista de países utilizados no modelo econométrico	24
Tabela 5 - Variáveis.....	33
Tabela 6 - Estatística Descritiva	36
Tabela 7 - Estimativas econométricas para a Extrema Pobreza no Brasil.....	39
Tabela 8 - Estimativas econométricas para a Pobreza no Brasil	52

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	2
2. INTRODUÇÃO	7
3. REVISÃO DE LITERATURA	9
3.1. Pobreza e Desenvolvimento Econômico	9
3.2. Complexidade Econômica	13
4. MÉTODO	16
4.1. Base de Dados	16
4.2. Estratégia de Estimação	17
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
6. CONCLUSÃO	22
7. INTRODUÇÃO	25
8. REVISÃO DA LITERATURA	27
8.1. Sofisticação Econômica	27
8.2. O Conceito de Pobreza	28
8.3. A Pobreza no contexto brasileiro	30
9. MÉTODO	32
9.1. Base de Dados	32
9.2. Estratégia de Estimação	34
10. RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
11. CONCLUSÃO	41
REFERÊNCIAS	43

1. INTRODUÇÃO

Esta seção introduz os artigos que compõem esta dissertação de mestrado. A sofisticação produtiva de um país gera empregos de melhor qualidade, maior renda para a população, diversificação econômica e liberdade de escolhas para os indivíduos (Hartmann e Pyka, 2013; Gngangnon, 2021; Le Caous e Huarng, 2020). Por meio deste fenômeno, os países se tornam mais eficazes em enfrentar crises econômicas devido à matriz produtiva mais sofisticada. De acordo com Hidalgo (2021), a Complexidade Econômica fornece uma base científica para a criação de políticas públicas, priorizando a importância da estrutura produtiva regional. Além disso, os estudos sobre Complexidade Econômica podem prever as variações na desigualdade de renda, crescimento econômico, desenvolvimento humano e degradação ambiental (Hartmann, 2016; Hidalgo, 2021; Ferraz et al. 2021). Contudo, os estudos envolvendo complexidade econômica ainda negligenciam a importância da estrutura produtiva para inserção de famílias pobres no processo de desenvolvimento econômico.

Note que a erradicação da pobreza é um compromisso assumido por diversos países. Mais do que isto, a erradicação da pobreza faz parte da agenda política internacional por meio do *Sustainable Development Goals (SDGs)* da Organização das Nações Unidas (UN, 2015). De acordo com o Relatório de Metas do Desenvolvimento Sustentável, pela primeira vez em duas décadas cerca de 8 milhões de trabalhadores perderam o emprego, o que colocou diversas famílias na pobreza e extrema pobreza. Com isto, o número de pessoas vivendo na pobreza aumentou, ou seja, cerca de 657 milhões de pessoas vivem em condições de pobreza no mundo.

A relação entre pobreza e crescimento econômico é explorada por diversos pesquisadores (Ravallion, 2001; Hidalgo e Hausmann, 2009; Le Caous e Huarng, 2020). Ravallion (2016) a extensão da pobreza depende tanto da renda quando de sua distribuição. Para Banerjee e Duflo (2012), o crescimento econômico requer capital humano e força de trabalho. Um país que tem a maioria de sua população vivendo na pobreza possui diversos problemas sociais. Por exemplo, a população pobre possui dificuldades de acesso aos serviços de educação e saúde. Além disso, estes indivíduos estão diariamente em contato com os problemas de violência urbana, fome, entre outros problemas sociais. Sendo assim, estes indivíduos não têm como desenvolver habilidades, o que dificulta o auxílio para o desenvolvimento econômico do país. Em outros termos, a pobreza é um fenômeno que reduz a

capacidade de escolha e as habilidades dos indivíduos para o processo de desenvolvimento social e econômico.

Embora diversos estudos analisem os determinantes da pobreza no mundo e em países em desenvolvimento (Ravallion, 2001; Hidalgo e Hausmann, 2009; Le Caous e Huarng, 2020), há poucos estudos que investiguem a influência da estrutura produtiva sobre a pobreza. Neste sentido, esta dissertação de mestrado busca responder a seguinte pergunta de pesquisa: *o processo de sofisticação econômico (i.e., complexidade econômica, diversificação das atividades econômicas; diversificação das ocupações) promove a inclusão de famílias pobres no processo de desenvolvimento econômico?* Em outros termos, *a sofisticação da estrutura produtiva reduz o número de famílias pobres no mundo e em países em desenvolvimento?* Para responder este problema de pesquisa, o objetivo geral desta dissertação é *mensurar o impacto da sofisticação da estrutura produtiva (i.e., complexidade econômica, diversificação das atividades econômicas; diversificação das ocupações) sobre a pobreza no mundo e em um país em desenvolvimento (i.e., Brasil)*. Frente ao exposto, a hipótese deste trabalho é que a estrutura produtiva sofisticada diminui o número de famílias pobres, pois gera efeitos positivos diretos e indiretos sobre os países. A Figura 1 ilustra estas relações.

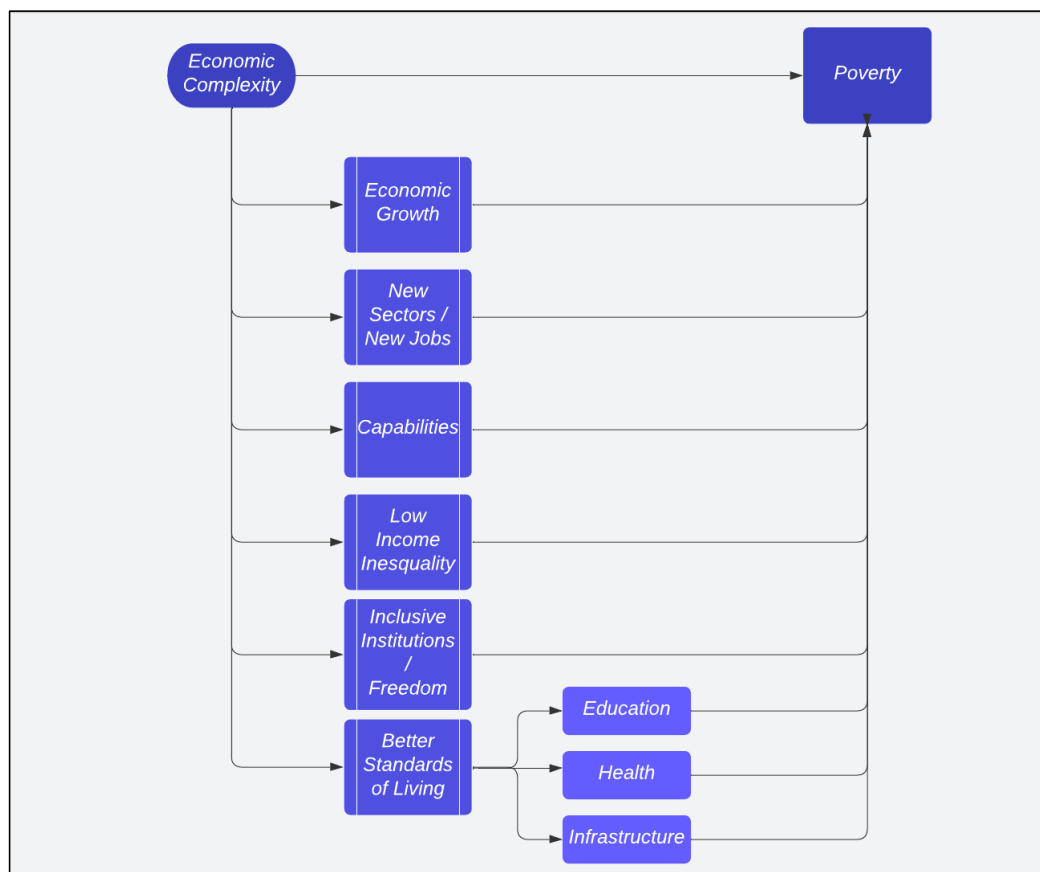


Figura 1 - Relação entre Complexidade Econômica e Pobreza

Observa-se que diversos efeitos influenciam a relação entre complexidade econômica e pobreza. Por exemplo, considera-se que a melhora no ambiente institucional, elevação do capital humano da população, geração de empregos de melhor qualidade, maior renda e equidade na distribuição da renda, diminuição da vulnerabilidade econômica e melhor enfrentamento das crises externas reduzem o número de famílias pobres. Ademais, a melhora na economia pode aquecer o setor informal, o que gera benefícios para a população pobre.

Apenas um artigo foi encontrado relacionando complexidade econômica e pobreza (Gnangnon, 2021). O autor encontrou uma relação negativa entre complexidade econômica e pobreza. Entretanto, o autor desenvolveu uma análise apenas para países em desenvolvimento. Ademais, as variáveis e a técnica utilizada nesta dissertação são distintas daquelas apresentadas em Gnangnon (2021). Desta forma, esta dissertação busca apresentar uma contribuição para a literatura que relaciona sofisticação da estrutura produtiva e pobreza em diversos recortes.

Esta dissertação está estruturada em dois artigos, conforme ilustra a Figura 2. O primeiro artigo é intitulado “*Pobreza e Complexidade Econômica no Mundo*”. O segundo artigo possui o título “*Diversificação Econômica e Pobreza no Brasil*”.

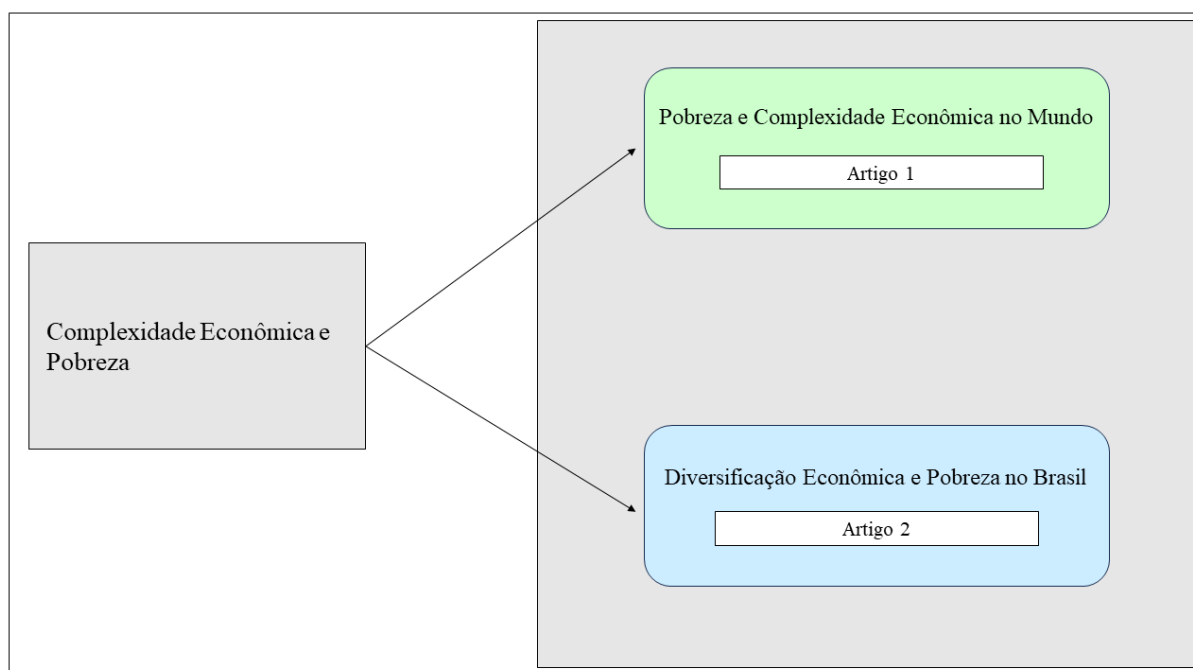


Figura 2 - Estrutura da Dissertação

O primeiro artigo desta dissertação analisa o impacto da complexidade econômica sobre a pobreza no mundo. Verificou-se que o Índice de Complexidade Econômica é um determinante importante para explicar a pobreza no mundo. Note que este resultado é relevante, pois demonstra que as autoridades políticas devem priorizar políticas públicas para a sofisticação produtiva, a fim de superar a pobreza mundial.

O segundo artigo parte da hipótese de que, no Brasil, a estrutura produtiva sofisticada é capaz de inserir as famílias pobres no processo de desenvolvimento econômico. Neste aspecto, propõe-se um modelo econométrico que avalie o impacto da estrutura regional (diversificação das atividades e diversificação das ocupações) sobre o número de famílias pobres. O principal resultado deste artigo foi revelar o impacto negativo da diversificação das atividades e diversificação das ocupações sobre a pobreza e extrema pobreza nos municípios brasileiros.

Em resumo, estes dois artigos buscam contribuir com a literatura de complexidade econômica e pobreza. Em outros termos, os artigos buscam demonstrar que a sofisticação da estrutura produtiva é um mecanismo relevante para inserir famílias pobres no processo de desenvolvimento econômico dos países. Desta forma, os resultados desta dissertação poderão

ser utilizados por formuladores de políticas públicas para criar estratégias de enfrentamento dos problemas sociais do país.

POBREZA E COMPLEXIDADE ECONÔMICA NO MUNDO

2. INTRODUÇÃO

A pobreza é um fenômeno multifacetado e complexo que tem sido objeto de estudo em diversas áreas acadêmicas. Segundo Ravallion (2016) a pobreza é advinda de problemas, tanto de renda, quanto de distribuição dessa renda, porém reforça a visão de que utilizar a renda para medir a pobreza não seja suficiente, outras coisas também importam, corroborando com a visão de Sen (1999), a pobreza é caracterizada pela privação de capacidades, ou seja, a falta de acesso a recursos que permitem às pessoas alcançarem um nível de vida minimamente aceitável. A erradicação da pobreza é um compromisso assumido por diversos países por meio da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015). Por exemplo, o objetivo principal do Banco Mundial (2020) desde sua criação é alcançar um mundo sem pobreza, o que caracterizaria o progresso social da nação. Vale destacar que, de acordo com o Banco Mundial (2020), cerca de 9,2% da população mundial ainda vive em extrema pobreza, o que significa que sobrevivem com menos de US\$1,90 por dia.

A pobreza pode ter diversas causas, tais como desigualdade de renda, falta de acesso a serviços básicos, discriminação de gênero e exclusão social. De acordo com Milanovic (2016), a desigualdade de renda é um fator-chave para a perpetuação da pobreza, uma vez que impede o acesso aos recursos necessários para a melhoria das condições de vida. Além disso, a falta de acesso a serviços básicos, como educação, saúde e saneamento básico, pode limitar as oportunidades e perpetuar a pobreza ao longo das gerações (Banco Mundial, 2020).

Por outro lado, o desenvolvimento econômico tem sido apontado como um fator-chave para a redução da pobreza. Segundo Acemoglu e Robinson (2012), o desenvolvimento econômico pode criar oportunidades de emprego e aumentar a renda, o que contribui para a redução da pobreza. No entanto, é importante ressaltar que o crescimento econômico por si só não garante a redução da pobreza, uma vez que pode haver exclusão social e desigualdade na distribuição dos benefícios do crescimento (Banco Mundial, 2020).

O debate da efetividade do crescimento econômico para a redução da pobreza está presente em vários estudos (Chen et al., 1994; Ravallion, 2001; Fosu, 2011; Ravallion, 2017). Isto porque, o crescimento econômico pode representar uma mudança social e econômica, quando empregado de forma a aumentar o capital humano e reduzir a pobreza em um país. Este

fenômeno foi visto, por exemplo, nos anos 1990 em um grupo de países em desenvolvimento, como na Coreia do Sul, que apresentaram crescimento exponencial do Produto Interno Bruto (PIB) e aumento gradativo do capital humano medido em anos médios de estudo (Acemoglu e Robinson, 2012).

O crescimento econômico é uma estratégia para que se atinjam benefícios maiores para a sociedade como, por exemplo, desenvolver as capacidades dos indivíduos e prover desenvolvimento humano. Neste sentido, uma nação pode buscar crescimento econômico melhorando a qualidade dos empregos gerados, com o desafio de inserir os pobres no ciclo de desenvolvimento social e econômico. Note que as economias com sofisticação produtiva têm criado empregos de melhor qualidade e melhor remuneração, engendrando o processo de desenvolvimento humano (Ferraz et al. 2018; Hartmann, 2014; Hidalgo e Hausmann, 2008; Pugliese et al. 2017; Mishra et al. 2020). Em uma economia complexa, os indivíduos interagem entre si para produzirem bens mais sofisticados, que necessitam da combinação de diferentes tipos de conhecimento para a produção. Sendo assim, sem conhecimento avançado e disponível, torna-se desafiador a produção de bens de alta tecnologia e capacidade de produção dos indivíduos.

Entretanto, a complexa relação entre estrutura econômica e aspectos sociais ainda traz muitas lacunas (Ferraz et al., 2021). Neste aspecto, Gnanon (2021) aponta que uma economia complexa gera empregos de melhor qualidade, com maior renda para profissionais especializados e sem especialização. O autor ressalta que por meio de uma estrutura produtiva sofisticada é possível oferecer aos cidadãos serviços de maior qualidade em diversos aspectos sociais. Em outros termos, a complexidade econômica cria setores tecnologicamente intensivos, gerando progresso econômico e social, por meio de uma estratégia que diminui a vulnerabilidade externa da economia. Estes resultados demonstram que não é o crescimento econômico que garante o desenvolvimento, mas a qualidade com que a economia cresce ou a capacidade do crescimento em combater as mazelas sociais (López et al., 2008).

Este tipo de estudo reforça a importância da complexidade econômica como estratégia de desenvolvimento para os países, em especial, para enfrentar questões sociais. Estudos mostram que a integração entre a política industrial e políticas sociais é efetivo para a geração de uma estrutura produtiva sofisticada e inclusiva (Hartmann et al., 2016). Os estudos de complexidade econômica têm focado em questões sobre desenvolvimento humano e desigualdade de renda (Hartmann, 2014; Ferraz, 2019). Entretanto, estes estudos negligenciam o impacto da complexidade econômica sobre a pobreza nos países. Entende-se como pobreza

famílias vivendo em condições abaixo de uma faixa de renda adequada para sobrevivência, conforme estipulado pelo Banco Mundial (2018). Neste aspecto, é importante verificar se uma estrutura produtiva sofisticada influencia a pobreza de um país ou região.

O presente artigo argumenta que analisar a relação entre complexidade econômica, crescimento econômico e desigualdade de renda não é suficiente (Hidalgo e Hausmann, 2019) (Hartmann, 2014). Isto porque é necessário averiguar se estruturas produtivas complexas são inclusivas para famílias pobres. A pergunta de pesquisa que se coloca é: estruturas produtivas tecnologicamente sofisticadas são capazes de gerar oportunidades para indivíduos que vivem na pobreza e extrema pobreza? Este trabalho tem como objetivo analisar o impacto da complexidade econômica sobre a pobreza em diversos países do mundo no período de 1995 a 2019. Note que este tipo de análise preenche uma importante lacuna na literatura especializada de complexidade econômico e questões sociais (Ferraz et al., 2021). Ademais, os resultados apresentam *insights* para a formulação de políticas públicas inclusivas nos países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Este artigo está dividido em cinco tópicos, além desta introdução. O próximo tópico discorre sobre o referencial teórico do artigo, a fim de discutir a literatura especializada acerca do tema. O quarto tópico apresenta o método utilizado para alcançar o objetivo proposto. O quinto tópico discute os resultados econométricos encontrados neste *paper*. Finalmente, o último tópico deste artigo apresenta as considerações finais.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo discorre sobre a literatura especializada sobre pobreza e complexidade econômica. Esta seção tem o intuito de embasar teoricamente o modelo econométrico proposto neste artigo.

3.1. Pobreza e Desenvolvimento Econômico

A pobreza é um conceito discutido historicamente na literatura das Ciências Sociais. De acordo com Ravallion (2016), a pobreza pode ser definida como "a falta de recursos necessários para atender às necessidades básicas de consumo". Note que essa definição enfatiza a dimensão econômica da pobreza, indicando que a falta de renda e a escassez de recursos financeiros são fatores fundamentais na experiência de pobreza. Além disso, Ravallion (2016) destaca que a pobreza é um fenômeno relativo, ou seja, está relacionada com o nível de renda e

desenvolvimento de cada sociedade, e que deve ser medida e monitorada para que se possa adotar políticas públicas eficazes para combatê-la. Neste sentido, observa-se que a pobreza pode ser entendida como uma privação de capacidades básicas ou de recursos econômicos necessários para atender às necessidades humanas fundamentais. Essas definições destacam a complexidade do fenômeno da pobreza e a necessidade de políticas públicas e ações coletivas que promovam o desenvolvimento humano e econômico e a redução das desigualdades sociais.

Algumas análises sobre pobreza revelam que este fenômeno é uma questão historicamente enfrentada por países ricos e pobres. Por exemplo, o estudo realizado por Bourguignon e Morrisson (2002) revelou que, em 1820, muitos países ricos possuíam uma parcela significativa de sua população vivendo abaixo da linha de pobreza. De fato, o estudo apontou que cerca de 40% da população do Reino Unido e dos Estados Unidos viviam em situação de extrema pobreza naquela época. Essa constatação é importante porque evidencia que países que atualmente são considerados de alta renda enfrentaram altos índices de pobreza em algum momento de sua história. Além disso, esse dado indica que a luta contra a pobreza é um desafio constante e que o crescimento econômico nem sempre é suficiente para eliminar a pobreza de uma sociedade.

Entretanto, na sociedade moderna, países de alta renda apresentam um cenário de extrema pobreza bastante diferente daquele observado em países de baixa renda (Ravallion, 2016). O autor afirma que países desenvolvidos possuem uma proporção menor de pessoas vivendo em extrema pobreza em relação aos países em desenvolvimento. Essa constatação é relevante porque sugere que a redução da pobreza extrema é uma possibilidade real em países desenvolvidos, desde que haja políticas públicas efetivas para tal. É importante ressaltar que mesmo países desenvolvidos ainda enfrentam desigualdades sociais e econômicas, e que a erradicação da pobreza como um todo continua sendo um desafio global.

Segundo Galbraith (1979), a pobreza em massa é uma característica típica de sociedades agrícolas. Esta afirmação sugere que em sociedades agrícolas, a maioria das pessoas vive em situações de pobreza, o que pode ser atribuído à falta de desenvolvimento econômico, tecnológico e social. O autor argumenta que a transição para uma economia industrializada pode ajudar a superar a pobreza em massa, permitindo que as sociedades se desenvolvam economicamente e proporcionando maiores oportunidades de emprego e renda para seus cidadãos. De forma complementar, Kakwani (1993) afirma que a pobreza é resultado direto da falta de crescimento econômico de um país. Essa afirmação indica que, quando um país não

experimenta um desenvolvimento econômico suficiente, as oportunidades de trabalho e renda são limitadas, o que pode levar a uma maior incidência de pobreza entre a população. Kakwani argumenta que, para combater a pobreza, é necessário um crescimento econômico sustentável que crie oportunidades de emprego e gere renda para os indivíduos e famílias. Além disso, ele destaca que o crescimento econômico por si só não é suficiente e é preciso que as políticas públicas estejam voltadas para a promoção da igualdade e da justiça social.

O tema do crescimento econômico como solução para a redução da pobreza é bastante debatido na literatura acadêmica. Diversos estudos apontam para a correlação positiva entre crescimento econômico e redução da pobreza, como é o caso das pesquisas realizadas por Ravallion e Chen (1997), Dollar e Kraay (2002) e Piketty e Zucman (2014). Em particular, o trabalho de Ravallion e Chen (1997) evidencia que o crescimento econômico está associado à redução da pobreza em diversos países. No entanto, como ressaltado por Ravallion, Leite e Ferreira (2009), esse padrão nem sempre se verifica na prática.

Em alguns casos, como no Brasil, o crescimento econômico não foi suficiente para reduzir significativamente o percentual de pessoas vivendo em situação de pobreza. Dessa forma, a relação entre crescimento econômico e pobreza é complexa e envolve diversos fatores. Embora o crescimento econômico possa contribuir para a redução da pobreza, a efetividade dessa relação pode variar de acordo com as características específicas de cada país e de cada contexto histórico e social.

Por exemplo, o Banco Mundial (1990) analisou que o crescimento econômico de países, como o Brasil, gerou um aumento da renda para pessoas que viviam na pobreza. Entretanto, a falta de políticas públicas para essa classe social dificulta o acesso a direitos básicos, como saúde e educação. O estudo mostra ainda que, países que combinaram o crescimento econômico com políticas sociais encontraram resultados mais efetivos para a superação da pobreza. Isto ocorre porque as políticas sociais promovem maiores oportunidades para as famílias pobres, garantindo acesso às oportunidades durante o processo de desenvolvimento econômico. Em outros termos, políticas na área da saúde podem aumentar a longevidade da população, e políticas na área de educação tendem a aumentar o número de matrículas no ensino primário, o que garante melhor capital humano para o país.

Para Ravallion (2001), o crescimento da renda per capita é fator determinante para a redução da pobreza. Entretanto, o autor chama atenção para que este tipo de análise seja

ajustado para as características de cada região. Okwi et al. (2007) afirma que cada região tem sua especificidade, o que pode explicar a dificuldade de os indivíduos superarem a pobreza. Por exemplo, regiões com falta de pavimentação têm dificuldade de contato com outras regiões, tornando o acesso à comida mais escasso e com menor oferta de trabalho. Outra especificidade pode decorrer da falta de acesso a fatores básicos da vida humana (alimentação, saneamento básico e serviços médicos), o que dificulta a saída das famílias da condição de pobreza. Isto porque, a alimentação incorreta enfraquece as pessoas, impedindo-as de conseguir trabalhos e gerarem renda para a família (Banerjee e Duflo, 2020).

Outra abordagem discute a influência da localização geográfica na incidência de pobreza dos países. Segundo essa abordagem, países pobres, como a África e a América Central, que estão situados em regiões tropicais, com temperaturas elevadas, possuem maior número de pessoas vivendo na pobreza, enquanto as nações mais ricas estão localizadas em latitudes temperadas, mais diversas em termos de temperatura, o que resulta em um número menor de pessoas vivendo na pobreza (Acemoglu e Robinson, 2012; Feeny et al., 2021; Letta et al., 2018). Esse argumento foi atualizado para incluir outros fatores intrínsecos à temperatura. Países tropicais, por exemplo, enfrentam doenças tropicais que afetam o sistema de saúde e a longevidade dos indivíduos, além de dificuldades no plantio devido às temperaturas (Acemoglu e Robinson, 2012). Embora essa teoria tenha sido bastante debatida na literatura acadêmica, é importante ressaltar que não é a única explicação para a pobreza dos países.

A teoria das instituições, proposta por Acemoglu e Robinson (2012), considera que as instituições econômicas são fundamentais para o desenvolvimento econômico e a redução da pobreza. Para esses autores, as instituições são compostas pelas regras formais e informais que determinam como a sociedade se organiza, incluindo o papel do Estado na economia, as leis e regulamentações, as práticas empresariais, a corrupção, entre outros fatores. Investir em instituições eficientes é um passo importante para reduzir a pobreza. Para isso, é necessário que as instituições sejam capazes de promover o desenvolvimento humano, como o investimento em educação e saúde. Além disso, as políticas públicas voltadas para o incentivo à indústria também são importantes para o desenvolvimento econômico e para a redução da pobreza. De acordo com Banerjee e Duflo (2020), a melhoria das instituições econômicas pode promover um ambiente mais favorável para o desenvolvimento humano e a redução da pobreza, uma vez que instituições fracas ou falhas podem gerar ineficiência econômica e desigualdade social.

Banerjee e Duflo (2020) argumentam que a compreensão dos determinantes da pobreza é fundamental para o desenvolvimento de políticas públicas efetivas que visem a sua redução. Os autores defendem a importância de se analisar as múltiplas causas da pobreza, incluindo fatores econômicos, sociais e políticos, a fim de se ter uma compreensão mais precisa de como a pobreza afeta diferentes grupos de pessoas em diferentes contextos. Os autores enfatizam que a pobreza é um problema complexo e multifacetado, que não pode ser abordado por meio de soluções simplistas ou universais. Segundo Banerjee e Duflo (2020), é necessário considerar as especificidades de cada contexto, a fim de se desenvolver políticas públicas que sejam adaptadas às necessidades e realidades locais. Isso requer uma abordagem mais colaborativa e participativa, que envolva a população afetada pela pobreza na elaboração e implementação de políticas públicas. Neste sentido, o próximo tópico discute a importância da complexidade econômica para o desenvolvimento econômico e social.

3.2. Complexidade Econômica

Esta subseção discute estudos sobre estrutura produtiva, em especial, sobre Complexidade Econômica. Note que este conceito foi recentemente criado, sendo que, de acordo com Hidalgo (2021), a complexidade econômica apresenta a estrutura produtiva da economia por meio das características de diversificação produtiva e ubiquidade dos recursos exportados por uma região. A diversificação produtiva é representada pela diversidade de produtos fabricados por uma matriz produtiva. Ademais, entende-se por ubiquidade a quantidade de regiões aptas para fabricar os produtos disponíveis na pauta de exportação mundial (Hartmann et al., 2016).

Há duas formas de medir o crescimento econômico dos países, segundo Hidalgo e Hausmann (2008). Primeiro, por meio dos fatores produtivos, como o capital físico, infraestrutura, capital humano e trabalho e a proporção de necessidade desses fatores. Uma segunda forma de mensurar o crescimento econômico decorre da necessidade de acesso tecnológico e a presença de inovação tecnológica. A complexidade econômica está focada em analisar os dois lados da economia, a entrada de capital e conhecimento que se transforma em saídas econômicas como o PIB de um país (Hidalgo, 2021).

Em outros termos, países capazes de produzir bens com maior intensidade tecnológica e com maior conhecimento disponível são considerados economias avançadas, sofisticadas ou de alta complexidade econômica (Zhu e Li, 2016). Por exemplo, países complexos possuem as capacidades necessárias para produzir máquinas, equipamentos médicos (Raio-X,

ultrassonografia, entre outros), medicamentos produtos químicos, entre outros (Hidalgo e Hausmann, 2009; Hartmann, 2014). Países exportadores de matérias primas e *commodities* (por exemplo, açúcar, madeira, minério de ferro, entre outros) são considerados de baixa complexidade. Isto porque, estas economias não possuem as capacidades necessárias para fabricar bens com intensidade tecnológica, o que coloca estes países em estágios de desenvolvimento atrasados em relação às economias complexas.

Para Hartmann (2014), a diversidade dos bens exportados é fator relevante para explicar o desenvolvimento econômico do país. Segundo o autor, a renda per capita de um país aumenta com a sofisticação da matriz produtiva. Essa diversidade permite aos indivíduos maior liberdade de escolha. Em outros termos, países economicamente complexos obtêm vantagem competitiva quando comparados a países menos complexos (Gnangnon, 2021). Isto porque, os países complexos possuem capacidades produtivas mais sofisticadas, o que torna estes países economicamente mais diversificados.

A diversidade pode ser medida sabendo quantos produtos diferentes um país é capaz de produzir. Em uma matriz M_{cp} , onde as linhas representam os países e as colunas são as representações de produtos diferentes o elemento da matriz será igual a 1 se o país produzir aquele determinado bem e será igual a 0 em caso negativo, a diversidade será a soma dos produtos, enquanto a ubiquidade será a soma dos países que produzem determinado bem. (Hidalgo, 2021)

$$M_c = \sum_p M_{cp} = \text{Diversidade} \quad (1)$$

$$M_p = \sum_c M_{cp} = \text{Ubiquidade} \quad (2)$$

A Complexidade Econômica é medida com base na diversidade e ubiquidade da variedade dos recursos disponíveis em um país. A diversidade se refere ao número de produtos que um país consegue produzir. A ubiquidade se refere a quantos países conseguem produzir um tipo de produto. A acumulação de conhecimentos produtivos impulsiona a criação de novos produtos, cada vez mais complexos, esses conhecimentos possibilitam ao país possuir uma larga variedade de produtos. Quanto mais conhecimento for necessário para a produção de um bem, mais complexa será a estrutura produtiva (Hausmann, Hidalgo et al., 2013).

Um ponto importante a se notar é que a diversidade de conhecimento deve ser combinada para criar interações complexas entre os indivíduos e produzir produtos complexos. Entretanto, há estudos que criticam o fato de a complexidade econômica negligenciar o setor

de serviços, em especial, na sociedade moderna. Mishra et al. (2020) chamam atenção para a importância do setor de serviços em relação à complexidade econômica. Os autores criaram um algoritmo designado para avaliar as exportações e bens e serviços de um país, analisando assim sua competitividade em relação a outros países. De acordo com o estudo, a estrutura produtiva que apresenta produtos e serviços complexos possuem ganho de especialização produtiva. Esta matriz produtiva apresenta maior facilidade de desenvolver novas atividades para o setor de serviços, em especial, serviços que apresentem maior especialização produtiva e complexidade econômica.

A Revolução Industrial incentivou o comércio e a indústria. Nações como a Inglaterra foram amplamente beneficiadas por esta revolução, desenvolvendo uma economia mais moderna e próspera por meio da indústria e da sofisticação da estrutura produtiva (Mokyr, 1980; Acemoglu e Robinson, 2012; Alvarez et al, 2015). De acordo com Hidalgo (2021), a complexidade econômica tem sido muito utilizada para medir os impactos do crescimento econômico (Le Caous et al, 2020; Ferrarini et al, 2015), emissões de efeito estufa (Ferraz et al, 2021; Romero et al, 2020), emprego (Adam et al, 2021; Gala et al, 2017) e desigualdade de renda (Hartmann et al, 2017; Morais et al, 2021).

Neste artigo, argumenta-se que a estrutura produtiva mais sofisticada pode ser mais eficaz para a superação da pobreza. Isto porque, Hartmann (2014) mostra que o indivíduo é colocado no centro do processo de desenvolvimento humano quando a estrutura produtiva se torna mais sofisticada. Ademais, Hartmann et al. (2017) revela que o aumento da complexidade econômica tende a reduzir a desigualdade de renda. Frente ao exposto, este artigo apresenta a seguinte hipótese de pesquisa:

H₁: uma estrutura produtiva sofisticada (complexidade econômica) é capaz de gerar inserção social dos indivíduos pobres no mundo.

A estrutura produtiva complexa requer mais capacidades individuais, o que aumenta o capital humano, renda e qualidade de vida. Em outros termos, uma estrutura produtiva complexa e inclusiva tem condições de integrar os indivíduos marginalizados socialmente via dinamismo econômico e empregos formais de melhor qualidade. Desta forma, a apreciação deste fenômeno requer análise empírica por meio de método científico robusto para confirmação da hipótese deste projeto. A próxima seção apresenta o método utilizado para análise da relação entre complexidade econômica e pobreza.

4. MÉTODO

Esta seção apresenta o método utilizado para mensurar a relação entre complexidade econômica e pobreza para 129 países do globo. Primeiramente, são apresentadas as variáveis utilizadas na estimação dos modelos econométricos. Em segundo lugar, a estratégia de mensuração será apresentada, a fim de garantir resultados robustos para o fenômeno analisado.

4.1. Base de Dados

Este projeto utiliza dados do Banco Mundial (2021) para análise dos determinantes da pobreza, bem como informações sobre a estrutura produtiva dos países, que foram extraídas do Atlas da Complexidade Econômica (2021). Esta base de dados é composta por 129 países, que apresentaram dados disponíveis para análise. Além disso, foi possível construir uma base de dados entre 1995 até 2019. A Tabela 1 apresenta as variáveis coletadas para análise.

Tabela 1 - Variáveis do modelo

Variável	Descrição	Fonte
<i>Economic Complexity Index</i> (ECI)	O ECI é composto pelo número e nível de complexidade de produtos exportados de um país	The Atlas of Economic Complexity (2021)
Pobreza	Número de pessoas sobrevivendo com menos de \$1,90 ao dia.	World Bank Data (2022)
PIB per capita	Produto Interno Bruto (PIB) dividido pela população de um país	World Bank Data (2022)
<i>Trade Openness</i>	Participação de exportações e importações no PIB	World Bank Data (2022)
<i>Government Effectiveness Index</i>	Índice do banco de dados Polity IV, demonstra o grau de democracia de um país.	Polity IV Database (2022)
População	Tamanho da população de cada país.	World Bank Data (2022)
Capital Humano	Índice de capital humano, baseado em anos de escolaridade e retornos à educação	Penn World Table (2022)
Latitude	Coordenada geográfica de localização	CEPII – Research and expertise on the world economy (2022)

Fonte: Elaborado pela Autora

Este artigo utiliza o número de pessoas vivendo com menos de \$1,90 ao dia. De acordo com o Banco Mundial (2021), essa é a classificação de extrema pobreza até o ano de 2022. Além disso, a *proxy* para representar a estrutura produtiva dos países é o *Economic Complexity Index* (ECI) (Hausmann e Hidalgo et al., 2014). Este índice foi utilizado por diversos estudos para demonstrar o impacto da estrutura produtiva no desenvolvimento humano (Hartmann, 2014; Ferraz et al., 2018) e desigualdade de renda (Hartmann et al., 2017; Pugliese et al., 2017).

As demais variáveis serão utilizadas como controle no modelo de regressão linear múltipla. Isto é importante para robustez da análise *ceteris paribus* (Greene, 2014). Estas variáveis foram escolhidas de acordo com a literatura econômica sobre pobreza. A variável PIB *per capita* foi utilizada por Pesu (2011) para representar o impacto do crescimento econômico sobre o número de pessoas vivendo na faixa de extrema pobreza. A variável capital humano foi sugerida por Hartmann e Pyka (2013) para demonstrar o impacto que esta variável possui no cenário de desenvolvimento econômico.

Além disso, Gertler et al. (2016) demonstrou que o capital humano (educação) tem influência sobre a redução da pobreza. A variável população controla o efeito do tamanho do país para explicar a pobreza (Birdsall, 2005; Bhattacharya, 2006). A variável *Trade Openness* demonstra a relevância da abertura comercial dos países em relação à pobreza (Winters, 2004). As variáveis *Government Effectiveness Index* e Latitude são proxies para revelar o papel das instituições sobre a pobreza nos países analisados (Acemoglu, 2012; Rodrik, 2018).

4.2. Estratégia de Estimação

Este artigo utilizou a técnica econométrica de dados em painel (Greene, 2014). Esta técnica utiliza observações transversais de diversas variáveis ao longo do tempo (Hsiao, 2014; Baltagi, 2004; Eom et al., 2007; Wooldridge, 2002). Modelos em painel são importantes para aumentar o tamanho da base amostral, interpretar o fenômeno analisado ao longo do tempo e com controle geográfico, bem como diminuir diversos problemas estatísticos que recorrentemente estão presentes em modelos econométricos (Wooldridge, 2002).

Note que dados em painel observam duas dimensões, o transversal e a série temporal, o que a torna ideal para verificar o problema da homogeneidade versus heterogeneidade (Hsiao, 2014). Para este trabalho, serão utilizadas como variáveis dependentes o número de pessoas vivendo na extrema pobreza \$1,90 por dia (2011 PPP). Conforme proposto anteriormente, este artigo busca-se apresentar o impacto da complexidade econômica sobre a extrema pobreza. Para isso observa-se a relação entre o índice de complexidade econômica, PIB *per capita*

(*gdppercapita*), Trade Openness (*trade_open*) e Government Effectiveness Index (*govfec*), população, capital humano e latitude por meio de dados em painel seguindo a equação (3):

$$Pobreza_{it} = \beta_0 + \beta_1 ECI_{it} + \beta_2 gdppercapita_{it} + \beta_3 trade_open_{it} + \beta_4 govfec_{it} + \beta_5 humancapital + \beta_6 população_{it} + \beta_7 latitude_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Em que, *Pobreza_{it}* é o logaritmo natural do número de pessoas extremamente pobres, β_0 é o intercepto do modelo, *ECI_{it}* é o logaritmo natural do Economic Complexity Index, $\beta_2 gdppercapita_{it}$ é o logaritmo natural do PIB per capita, *trade_open_{it}* é o valor de importações e exportações no PIB, *govfec_{it}* é o índice que representa o grau de democracia presente em país. A variável de porcentagem do capital humano, o número de indivíduos em um país representado pela variável *população*, adicionamos também, conforme estudos, a *latitude*. Vale destacar que testes estatísticos para diferenciar tipos de modelo em painel, multicolinearidade, heterocedasticidade e autocorrelação foram efetuados (Greene, 2014).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção discute as estimativas econométricas para o impacto da complexidade econômica sobre a pobreza no mundo. Primeiramente, a estatística descritiva mostra que as variáveis contínuas de Pobreza, ECI e *Government Effectiveness* possuem menor dispersão no modelo analisado. Enquanto as demais variáveis demonstram maior dispersão para o modelo, as informações estão representadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Estatística Descritiva do Modelo

Variável	Obs	Média	Desvio Padrão	Min	Max
Pobreza (\$1,90)	1.350	5,484518	31,69511	0	508
ECI	3.200	0,0131854	1,007271	-2,7989	2,8626
PIB <i>per capita</i>	3.158	12715,6	16875,21	207,7257	88413,2
Capital Humano	1.843	230,9283	55,91652	40,39393	377,3784
Latitude	3.175	22,12829	25,47233	-44,28333	60,13334
<i>Trade Openness</i>	3.200	2,80E+07	2,96E+07	0,193331	1,28E+08
<i>Government Effectiveness</i>	2.667	0,0421511	0,9660068	-2,315261	2,426029

Ademais, a Figura 3 é o gráfico de dispersão analisado com duas variáveis explicativas diferentes. Na Figura 3A vemos a relação entre a pobreza e a complexidade econômica. Esta figura mostra que a Complexidade Econômica e a Pobreza possuem uma forte relação, pois observamos os pontos mais próximos a linha, há uma relação linear entre elas, apesar de alguns outliers, também fica claro a correlação negativa entre essas variáveis. Isto é, o crescimento da Complexidade Econômica está atrelado há uma redução da pobreza. A Figura 3B mostra a relação entre a pobreza e a crescimento econômico, representado pelo PIB *per capita*. Esta figura mostra uma relação negativa entre as variáveis, vemos que na figura a diminuição do crescimento econômico pode ocasionar um aumento na pobreza.

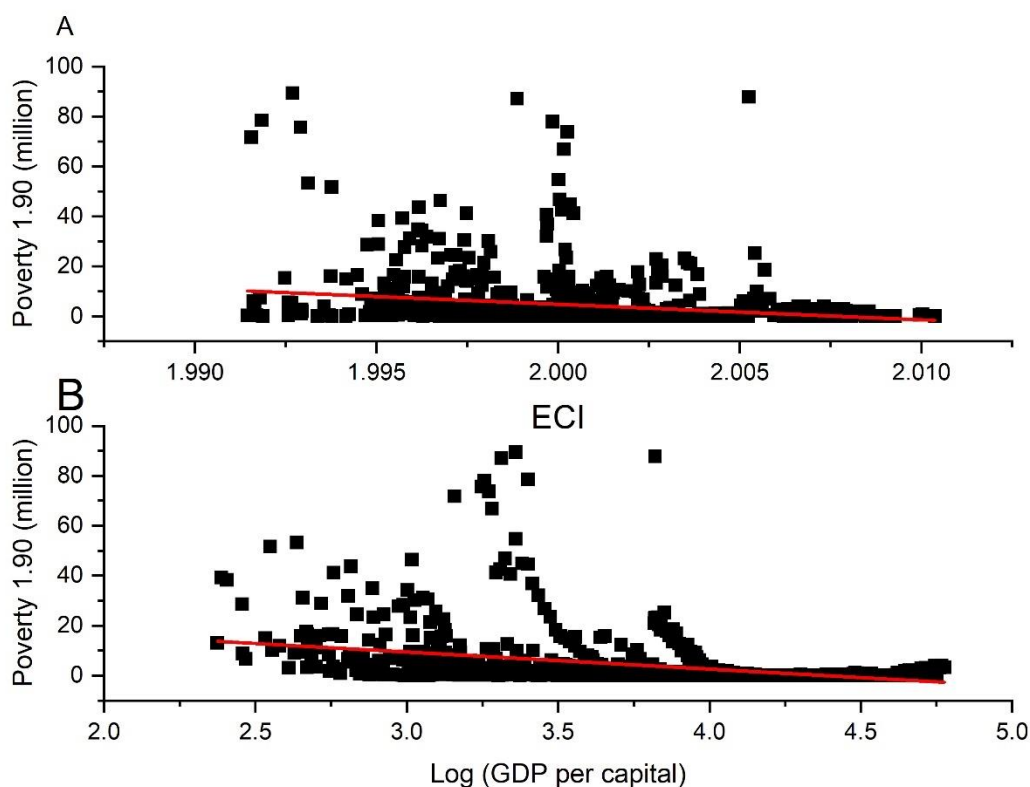


Figura 3 - Gráfico de Dispersão do Modelo

Os resultados do teste *Variance Inflation Factor* (VIF) são apresentados para analisar a presença de multicolinearidade nos modelos econométricos. A multicolinearidade em um modelo de regressão apresenta forte correlação quando o VIF é maior do que 7,0 (Gori, 2017). O VIF médio foi igual a 1,47, apontando que neste modelo não há multicolinearidade. Em seguida, procedeu-se com o teste de Breusch e Pagan, que demonstrou que a técnica econométrica para dados em painel é preferível do que a estimativa por *Ordinary Least Square*

(OLS). Isto porque o modelo padronizado apresentou valor igual a $p\text{-value} = 0.000$. O teste de Hausman mostrou que o modelo em painel com efeitos fixos é preferível ao modelo com efeitos aleatórios ($p\text{-value} = 0.000$). Verificou-se ainda que o modelo apresenta o problema da heterocedasticidade ($p\text{-value} = 0.000$) e autocorrelação ($p\text{-value} = 0.000$). Por este motivo, este artigo utilizou o modelo *Driscoll Kraay* (DK), que é útil para estimar o fenômeno por meio de efeitos fixos, corrigindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação, para analisar o impacto da complexidade econômica sobre a pobreza.

Note que a estratégia utilizada foi apresentar o resultado de todas as estimativas econométricas, a fim de discutir os resultados para análise deste novo fenômeno para a literatura especializada. A Tabela 3 traz as estimativas econométricas para os determinantes da pobreza para indivíduos vivendo com menos de US\$ 1,90 por dia.

Tabela 3 - Estimativas Econométricas para a Pobreza (US\$ 1,90 por dia)

Variáveis (<i>ln</i>)	(1) OLS	(2) FE	(3) RE	(4) DK-FE
Economic Complexity Index	25.66** (11.72)	-21.74 (14.59)	25.78** (11.95)	-21.74* (11.73)
Capital Humano (%)	-0.00998*** (0.00149)	-0.00426** (0.00201)	-0.00874*** (0.00167)	-0.00426*** (0.00153)
PIB per capita	-0.683*** (0.0754)	-2.123*** (0.161)	-1.192*** (0.105)	-2.123*** (0.264)
<i>Trade Openness</i>	1.72e-10 (1.44e-09)	1.21e-09 (9.07e-10)	7.45e-10 (9.74e-10)	1.21e-09** (5.90e-10)
<i>Government Effectiveness</i>	-0.0311 (0.0475)	-0.00869 (0.0256)	-0.0183 (0.0276)	-0.00869 (0.0164)
População	0.822*** (0.0396)	-0.00571 (0.502)	0.847*** (0.0834)	-0.00571 (0.440)
Latitude	-0.0162*** (0.00273)		-0.00272 (0.00559)	4.296** (1.936)
Constante	-123.9** (53.26)	119.5* (65.52)	-121.2** (54.40)	0 (0)
Observações	397	397	397	397
R-quadrado	0.756	0.486		
Número grupos		68	68	
Países FE		YES	NO	
Ano FE		YES	NO	
Number of grupos				68

Robust standard errors in parentheses

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

A Tabela 3 mostrou que o Índice de Complexidade Econômica impacta a pobreza dos indivíduos vivendo com menos de US\$ 1,90 por dia. Note que a variável ECI foi estatisticamente significativa ao nível de 1% e 5% nos modelos Drisc/Kraay, RE e OLS, respectivamente. Neste sentido, o modelo Drisc/Kraay revela que o aumento de 1% no ECI

diminui em 0.21% o número de pessoas pobres nos países analisados. Em outros termos, este resultado comprova que a sofisticação produtiva e a pobreza são inversamente proporcionais, o que é um resultado importante como ferramenta para diminuir a pobreza nos países. Em outros termos, o aumento da complexidade econômica diminui a quantidade de pessoas vivendo na extrema pobreza, assim como visto em outros estudos, como Gngangnon (2021), onde o autor comprovou em seus estudos que a Complexidade Econômica está negativamente correlacionada com a Pobreza.

O capital humano foi estatisticamente significativo ao nível de 1% nos modelos OLS, RE e Drisc/Kraay. Sendo assim, o aumento do capital humano diminui o número de pessoas vivendo em situação de pobreza. O modelo Drisc/Kraay revela que o aumento de 1% no capital humano diminui em 0.04% o nível de pobreza no mundo. Este resultado demonstra que quanto maior a participação de indivíduos com alto capital humano, menor o número de pessoas pobres naquela região. A variável PIB per capita foi estatisticamente significativa em todos os modelos analisados. Sendo assim, o aumento de 1% no PIB per capita reduz em 2.12% a pobreza no mundo. Neste contexto, as autoridades públicas devem continuar promovendo medidas de crescimento econômico para retirar as famílias da extrema pobreza no mundo.

A variável representativa do valor de importações e exportações no PIB (*Trade Openness*) foi significativa ao nível de 5% no modelo Drisc/Kraay, já a variável de representação do *government effectiveness* não foi significativa para o modelo, discordando do que apresenta Gngangnon (2021), neste outro estudo essa variável foi importante para o modelo e apresentou correlação negativa com a Pobreza, neste caso seria interessante utilizar outras variáveis para avaliar a efetividade do governo, como o investimento em educação e saúde.

A variável que controla o tamanho da população dos países se mostrou estatisticamente significativa para os modelos econométricos modelos RE e OLS, ao nível de 1% de significância estatística. Esta variável demonstrou que quanto maior o tamanho da população, maior o número de pobres no país. Em outros termos, o aumento de 1% da população causa o aumento de 0.83% no número de indivíduos extremamente pobres. Entretanto, esta variável não foi estatisticamente significativa para o modelo econométrico mais robusto (Drisc/Kraay), o que demonstra que o tamanho da população não é uma variável de controle significativa, após controlados os efeitos das demais variáveis explanatórias do modelo econométrico.

A variável de latitude foi utilizada como proxy para as instituições dos países analisados. Note que a variável latitude foi estatisticamente significava ao nível de 5% no modelo

Drisc/Kraay. Isto demonstra que as instituições dos países são relevantes para explicar as diferenças no nível de pobreza dos países. Em outros termos, países desenvolvidos com melhores instituições (i.e., legislação) são aqueles que possuem menores índices de pobreza entre os países analisados neste estudo. Desta forma, este resultado corrobora com estudos prévios, que analisaram o efeito das instituições sobre a pobreza no mundo (Di Gregorio e Hagedorn, 2004).

Em resumo, o modelo econométrico Drisc/Kraay analisou os determinantes do número de pessoas vivendo com menos de U\$1,90 por dia, em 129 países do mundo, diferentemente do artigo apresentado por Gnanon, onde o autor analisa o efeito da complexidade econômica sobre a pobreza em países em desenvolvimento. Para pessoas vivendo na faixa da extrema pobreza, a Complexidade Econômica foi a variável que mais impactou a redução do número de pessoas pobres. Esta é uma descoberta importante, pois revela que os formuladores de políticas públicas devem priorizar estratégias de sofisticação da estrutura produtiva para retirar os indivíduos da situação de extrema pobreza no mundo. Em outros termos, o aumento da sofisticação produtiva nos países auxilia a redução do número de pessoas vivendo na extrema pobreza. Neste sentido, observa-se que no mundo, a complexidade econômica tem demonstrado a possibilidade de incluir famílias pobres no processo de desenvolvimento econômico.

6. CONCLUSÃO

Este artigo analisou o impacto da complexidade econômica sobre o número de pessoas extremamente pobres no mundo. O modelo econométrico revelou que a sofisticação produtiva é capaz de incluir famílias pobres no processo de desenvolvimento econômico. No modelo econométrico, verifica-se que o aumento da Complexidade Econômica diminui o número de pessoas vivendo na pobreza e extrema pobreza. Dentre as variáveis analisadas pelo modelo econométrico, a complexidade econômica apresentou o maior impacto sobre a pobreza. Desta forma, conclui-se que a sofisticação produtiva é uma ferramenta importante para a construção de políticas públicas.

Por fim, este artigo apresentou algumas contribuições para a literatura, embora ainda existam limitações. Primeiro, os modelos econométricos podem ser desenvolvidos com outras variáveis de controle ou outras *proxies* para a estrutura produtiva (i.e., *Export Product Diversification*, Diversificação das Atividades; Diversificação das Ocupações) e alguns dados do Fundo Monetário Internacional e analisar dados como da relação entre poupança e investimento. Vale destacar ainda a necessidade de promover testes de robustez para os modelos

econômicos. Segundo, estudos futuros podem analisar diferentes recortes de grupos de desenvolvimento econômico por países ou faixas de renda. Terceiro, verificar a interação entre a complexidade econômica e outras variáveis de controle (i.e., capital humano) para a redução da pobreza no mundo. Finalmente, considera-se que a análise da estrutura produtiva sobre a pobreza é uma importante ferramenta para promoção do crescimento econômico inclusivo e igualitário no mundo.

Apêndice

Tabela 4 - Lista de países utilizados no modelo econométrico

Albania	El Salvador	Madagascar	Singapore
Algeria	Estonia	Malawi	Slovak Republic
Angola	Ethiopia	Malaysia	Slovenia
Argentina	Finland	Mali	South Africa
Armenia	France	Mauritania	Korea, Rep.
Australia	Gabon	Mauritius	Spain
Austria	Georgia	Mexico	Sri Lanka
Azerbaijan	Germany	Moldova	Sweden
Bangladesh	Ghana	Mongolia	Switzerland
Belarus	Greece	Morocco	Tajikistan
Belgium	Guatemala	Mozambique	Tanzania
Bolivia	Guinea	Myanmar	Thailand
Bosnia and Herzegovina	Honduras	Netherlands	Togo
Brazil	Hungary	New Zealand	Trinidad and Tobago
Bulgaria	India	Nicaragua	Tunisia
Burkina Faso	Indonesia	Nigeria	Turkey
Cambodia	Iran, Islamic Rep.	North Macedonia	Turkmenistan
Cameroon	Ireland	Norway	Uganda
Canada	Israel	Oman	Ukraine
Chile	Italy	Pakistan	United Arab Emirates
China	Jamaica	Panama	United Kingdom
Colombia	Japan	Papua New Guinea	United States
Costa Rica	Jordan	Paraguay	Uruguay
Cote d'Ivoire	Kazakhstan	Peru	Uzbekistan
Croatia	Kenya	Philippines	Venezuela, RB
Cuba	Kuwait	Poland	Vietnam
Cyprus	Kyrgyz Republic	Portugal	Yemen, Rep.
Czech Republic	Lao PDR	Qatar	Zambia
Congo, Dem. Rep.	Latvia	Congo, Rep.	Zimbabwe
Denmark	Lebanon	Romania	
Dominican Republic	Liberia	Russian Federation	
Ecuador	Libya	Saudi Arabia	
Egypt, Arab Rep.	Lithuania	Senegal	

DIVERSIFICAÇÃO ECONÔMICA E POBREZA NO BRASIL

7. INTRODUÇÃO

A sofisticação produtiva é um conceito que descreve o nível de diversificação e sofisticação de uma economia. Países com estrutura produtiva sofisticada produzem uma variedade de bens e serviços, com alto valor agregado, e apresentam maior produtividade, renda per capita e crescimento econômico (Hidalgo, 2021; Hartmann et al., 2017; Gala, 2020). Economias sem sofisticação produtiva dependem de um número limitado de setores ou recursos naturais e são vulneráveis a choques econômicos externos.

No caso do Brasil, a economia é relativamente diversificada por meio dos setores da agricultura, mineração, indústria e serviços (Tessarini et al., 2021). No entanto, existe heterogeneidade econômica entre as diferentes regiões do país. Por exemplo, a região Sudeste, que inclui os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, possui forte participação do setor industrial e financeiro do país. Esta região incorpora parte relevante do Produto Interno Bruto (PIB). Em contraste, o Norte e o Nordeste têm economias dependentes de atividades com baixa sofisticação produtiva, por exemplo, a agricultura. Estas regiões apresentam taxas elevadas de pobreza e desemprego no país (Barufi et al., 2015; Almeida et al., 2023).

Um dos principais desafios para o desenvolvimento econômico brasileiro é lidar com a heterogeneidade social e promover o crescimento econômico inclusivo em todas as regiões. Isso exige políticas de desenvolvimento regional, como incentivos fiscais para investimentos em áreas menos desenvolvidas, investimentos em infraestrutura e educação, e programas de transferência de renda para ajudar os mais pobres (Ferreira et al., 2017; Barros et al., 2000). Além disso, o Brasil enfrenta desafios sociais significativos, incluindo altas taxas de pobreza e desigualdade (Banco Mundial, 2022). Um dos programas para lidar com este problema é o Bolsa Família, que fornece transferências de renda condicionais para famílias pobres. Este programa tem sido elogiado pela eficácia na redução da pobreza e na melhoria da saúde e educação das crianças. No entanto, para resolver a pobreza no longo prazo, são necessárias políticas para promover a criação de empregos de qualidade, o desenvolvimento de habilidades e a mobilidade social (Higgins, 2012).

A pobreza no Brasil tem sido um desafio significativo e persistente. No final do ano de 2022, o Brasil se classificou como a décima segunda maior economia do mundo em termos de valores correntes (Austin Rating, 2022). Ainda assim, o país enfrenta altos níveis de pobreza e

desigualdade (Banco Mundial, 2022). As disparidades socioeconômicas são evidentes em muitas áreas, incluindo educação, saúde, moradia e emprego. Por exemplo, na década de 1980, quase 50% da população brasileira vivia abaixo da linha de pobreza (Banco Mundial, 2021). A situação melhorou significativamente na década de 1990 e início dos anos 2000, em grande parte devido ao Plano Real, que estabilizou a economia após décadas de inflação alta e volátil (Vargas, 2004; IPEA, 2009; Giambiagi et al., 2016). No entanto, mesmo em 2004, ainda havia cerca de 24% da população vivendo em situação de pobreza (Neri et al., 2012; IBGE, 2013). Por outro lado, durante os anos 2000, houve progresso na redução da pobreza. De acordo com o Banco Mundial (2022), a taxa de pobreza caiu para 21,4% em 2012 e continuou a cair, chegando a cerca de 12,8% em 2019. No entanto, essa tendência positiva foi interrompida pela pandemia da COVID-19, que resultou em um aumento temporário da pobreza.

Primeiramente, o programa Bolsa Família, introduzido em 2003, tem desempenhado um papel fundamental na redução da pobreza extrema. Este programa de transferência condicional de renda beneficia famílias em situação de pobreza e pobreza extrema, melhorando o acesso à educação, saúde e assistência social. Estudos mostram que o programa foi eficaz na redução da pobreza e da desigualdade de renda (Soares et al., 2006; Lindert et al., 2007). Em segundo lugar, a política de valorização do salário-mínimo, implementada desde a década de 2000, também desempenhou um papel importante. Ao aumentar o salário-mínimo acima da taxa de inflação, esta política aumentou a renda dos trabalhadores de baixa renda e ajudou a reduzir a pobreza. Além disso, como muitos benefícios sociais estão vinculados ao salário-mínimo, o aumento do salário-mínimo elevou o valor dos benefícios sociais, o que aliviou a pobreza entre os idosos e outros beneficiários (Lemos, 2007; Foguel and Barros, 2010). Outras políticas e programas contribuíram para a redução da pobreza, incluindo programas de alimentação escolar, de alfabetização de adultos e de habitação popular. Além disso, o crescimento econômico sustentado durante grande parte dos anos 2000 e início dos anos 2010 criou empregos e aumentou a renda dos brasileiros.

Embora as políticas públicas tenham contribuído para uma diminuição significativa da pobreza no Brasil nas últimas décadas, o modelo adotado não foi suficiente para erradicar completamente a pobreza. A dependência excessiva de transferências de renda condicionadas tem limitações, uma vez que são tipicamente medidas de alívio da pobreza, em vez de soluções estruturais que levam à criação de empregos de qualidade e ao crescimento econômico sustentável (Barrientos, 2012). Além disso, apesar dos avanços na redução da pobreza, as crises econômicas recentes demonstraram a vulnerabilidade de grandes segmentos da população

brasileira. A recessão de 2015-2016 e a crise da COVID-19 em 2020-2021 resultaram em um aumento significativo da pobreza e da desigualdade, à medida que milhões de pessoas perderam empregos e renda (Rocha, 2020; Lustig et al., 2020). Essas crises ressaltaram a necessidade de políticas públicas robustas e sistemas de proteção social que possam responder eficazmente em tempos de choques econômicos. Por fim, é importante notar que a estrutura produtiva do Brasil não mudou significativamente nas últimas décadas. Apesar de avanços em setores como tecnologia e serviços, a economia ainda é fortemente dependente de setores de baixo valor agregado e recursos naturais (Feenstra et al., 2018). Isso limita o potencial de crescimento de longo prazo e a capacidade do país de gerar empregos de alta qualidade, o que é essencial para a erradicação da pobreza.

Este estudo propõe-se a investigar a relação entre a diversificação econômica e a pobreza no Brasil. A hipótese central é que maior diversificação econômica, medido pelo aumento da diversificação e sofisticação dos setores econômicos e ocupações, está associado a uma diminuição na pobreza. O objetivo é entender como as mudanças na estrutura produtiva do Brasil podem contribuir para a erradicação da pobreza e a redução da desigualdade. Este objetivo está diretamente relacionado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) número 1 da ONU: "Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares". De acordo com a Agenda 2030, é fundamental promover o crescimento econômico inclusivo e sustentável para alcançar este objetivo. Ademais, este estudo também é relevante para o ODS 8: "Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos". Isso ocorre porque a diversificação econômica está associada à criação de empregos, que são essenciais para o crescimento econômico sustentável e a erradicação da pobreza. Portanto, este estudo pode fornecer *insights* úteis para políticas públicas voltadas para o fortalecimento da diversificação econômica, a criação de empregos de alta qualidade e a promoção do crescimento econômico inclusivo e sustentável no Brasil.

8. REVISÃO DA LITERATURA

8.1 Sofisticação Econômica

A complexidade econômica é um conceito baseado na diversidade e sofisticação dos produtos que um país é capaz de exportar. Isto reflete a quantidade e qualidade de conhecimento e capacidades produtivas incorporadas na economia (Hidalgo & Hausmann, 2009). Economias complexas têm maior potencial para o crescimento sustentado e criação de empregos de alta

qualidade, uma vez que possuem uma base diversificada de conhecimento e setores produtivos. Nesse sentido, a complexidade econômica destaca a importância do investimento em educação, pesquisa e desenvolvimento, infraestrutura e políticas públicas que incentivem a inovação e a diversificação da produção para o progresso econômico e social de uma nação.

A ideia central é que, quanto maior a complexidade econômica, maior o potencial de crescimento e desenvolvimento de um país. Para medir essa complexidade, utiliza-se o Índice de Complexidade Econômica (*Economic Complexity Index* – ECI). O método para calcular o ECI se baseia na análise de redes que conectam países e produtos por meio das exportações (Hidalgo et al., 2007). Um país que exporta uma ampla variedade de produtos tecnologicamente sofisticados é considerado economicamente complexo, enquanto um país que se concentra em poucos produtos simples tem menor complexidade econômica. O ECI também leva em conta a exclusividade dos produtos exportados e os países que os exportam, o que significa que a complexidade econômica é maior quando um país exporta produtos que são raros, ou seja, pouco produzidos por outras nações devido à capacidade tecnológica.

Segundo a teoria da complexidade econômica, países que exportam produtos não ubíquos - ou seja, produtos que exigem habilidades e conhecimentos especializados para serem produzidos - têm maior complexidade econômica e, portanto, maior potencial de crescimento. A ubiquidade também está relacionada ao conceito de diversificação de produtos e à necessidade de um país se adaptar e se especializar em produtos mais sofisticados para impulsionar seu crescimento econômico. Nesse sentido, a análise da ubiquidade e das redes de produtos pode ajudar os formuladores de políticas a identificar áreas em que um país possui vantagens competitivas e a desenvolver estratégias para promover a diversificação e o avanço da economia (Hidalgo et al., 2007).

8.2 O Conceito de Pobreza

Pobreza é um conceito complexo e multidimensional, que abrange várias áreas da vida humana. De acordo com a definição mais utilizada, adotada pelo Banco Mundial (2021), a pobreza é caracterizada pela incapacidade de um indivíduo ou família de garantir um padrão mínimo de bem-estar econômico, geralmente medido em termos de renda. É importante ressaltar que a pobreza é influenciada por fatores estruturais e contextuais, incluindo desigualdades sociais, políticas públicas, acesso a recursos, conflitos e crises humanitárias. A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (2015) destaca a

erradicação da pobreza como o primeiro dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e enfatiza a importância de abordar a pobreza em todas as suas formas e dimensões.

Piketty (2013) aborda a pobreza a partir de uma perspectiva focada na desigualdade de renda e riqueza. Segundo ele, a desigualdade é um fator crucial que perpetua a pobreza, uma vez que uma concentração excessiva de recursos nas mãos de poucos impede que a maioria da população tenha acesso a oportunidades adequadas, como educação de qualidade, saúde e moradia. Para Piketty (2013), a pobreza é mais do que apenas uma condição de falta de recursos financeiros; é um resultado de sistemas econômicos e políticos que favorecem os mais ricos e perpetuam desigualdade. Argumenta ainda que a pobreza pode ser compreendida e combatida por meio de políticas de redistribuição de renda e riqueza. Em sua visão, abordar a pobreza requer uma compreensão profunda das dinâmicas subjacentes à desigualdade e a adoção de medidas que busquem corrigir esses desequilíbrios sistêmicos.

Outra abordagem para entender a pobreza é a perspectiva das capacitações, proposta pelo economista e filósofo Amartya Sen (1999). Essa perspectiva é mais ampla e enfatiza que a pobreza não deve ser vista apenas como uma falta de renda, mas também como uma falta de oportunidades e de liberdades fundamentais para que as pessoas possam levar vidas dignas e significativas. A capacidade de uma pessoa de acessar educação, saúde, participação política e expressão cultural são aspectos essenciais para avaliar seu bem-estar, e a falta dessas capacidades pode ser considerada uma forma de pobreza.

Banerjee & Duflo (2011) conceituam pobreza como as decisões e comportamentos das pessoas pobres. Os autores argumentam que é fundamental compreender as escolhas e as restrições enfrentadas pelos pobres para desenvolver políticas públicas eficazes. Ao estudar a pobreza no nível microeconômico e realizar experimentos controlados randomizados (RCTs), Banerjee e Duflo buscam compreender os motivos por trás das decisões dos indivíduos pobres e as implicações dessas escolhas em suas vidas. Os autores destacam a importância das políticas públicas direcionadas a problemas específicos para reduzir a pobreza e os diversos problemas causados por esta situação social, os autores apontam a necessidade de estudos direcionados para avaliar a condição das famílias pobres e a melhor maneira de retirá-las dessa situação (Banerjee & Duflo, 2011).

Bourguignon e Chakravarty (2003) destacam a importância das políticas públicas e das intervenções governamentais que abordem os diversos aspectos da vida das pessoas em situação de pobreza. Isso inclui investimentos em educação e saúde para melhorar o capital humano,

bem como medidas para garantir o acesso à moradia digna e a serviços básicos, como água potável e saneamento. Além disso, ao reconhecer a interconexão entre as várias dimensões da pobreza, a abordagem dos autores destaca a necessidade de ações coordenadas e integradas por parte dos governos, organizações internacionais e a sociedade civil para enfrentar os múltiplos desafios enfrentados pelos pobres. Neste aspecto, um dos principais desafios associados à pobreza é a falta de acesso à educação de qualidade, saúde e saneamento básico. Esta falta de políticas públicas resulta em baixos níveis de capital humano e oportunidades limitadas para o desenvolvimento pessoal e profissional (Bourguignon & Chakravarty, 2003). Além disso, a pobreza também está relacionada a altas taxas de mortalidade infantil, má nutrição, doenças evitáveis e condições insalubres de moradia (UNDP, 2020).

Ademais, organismos internacionais mostram que a pobreza tem implicações de longo alcance para a economia e para a estabilidade social. O aumento de famílias vivendo na pobreza e na extrema pobreza pode levar a um aumento na criminalidade, tensões sociais e instabilidade política (Banco Mundial, 2016). A falta de oportunidades econômicas e a exclusão social também podem levar a um ciclo vicioso de pobreza intergeracional, perpetuando a pobreza e a desigualdade ao longo do tempo (UNESCO, 2017).

8.3. A Pobreza no contexto brasileiro

A pobreza no Brasil é um problema social complexo e multifacetado que afeta milhões de pessoas em todo o país. Diversos fatores contribuem para a persistência da pobreza, incluindo a desigualdade de renda, a falta de acesso à educação de qualidade, a discriminação e a marginalização de certos grupos populacionais (IPEA, 2020). Este fenômeno tem consequências para a qualidade de vida dos indivíduos e para o desenvolvimento econômico da nação (Barros, Henriques, & Mendonça, 2000). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), a pobreza afeta principalmente as regiões Nordeste e Norte do país. Essas áreas enfrentam uma série de desafios, como a falta de infraestrutura básica, a escassez de empregos formais e a dependência de atividades econômicas instáveis e insustentáveis (Ferreira et al., 2017). Além disso, a pobreza no Brasil tem uma dimensão racial, com negros e pardos sendo desproporcionalmente afetados em comparação aos brancos (Paixão & Rossetto, 2016).

No Brasil, a pobreza decorre de um quadro de desigualdade social marcada pela concentração de riqueza (Silva, 2010), o que coloca o Brasil como um dos países com maior concentração de renda e elevado nível de pobreza. Em outros termos, a ocorrência de pobreza

extrema no Brasil é consequência da acentuada desigualdade na distribuição de renda (Barros *et al*, 2001). Para Sposati (1996), é inviável o enfrentamento das condições de pobreza sem mudanças estruturais no modelo econômico, que está concentrado no poder decisório das classes sociais mais altas. Neste aspecto, a inserção de políticas públicas para a população mais pobre representa um avanço no combate à desigualdade e pobreza no país.

Desta forma, a intensa desigualdade na distribuição de renda, derivada de uma dinâmica socioeconômica particular, está vinculada à continuidade da pobreza extrema no Brasil. Durante a fase de maior expansão econômica, na década de 1970, a crescente desigualdade foi tolerada, pois era vista como uma ocorrência temporária e inescapável, dada às novas demandas por força de trabalho e os desequilíbrios resultantes no mercado de trabalho. (Barros *et al*, 2001). Nas últimas décadas, o Brasil realizou progressos significativos na redução da pobreza, devido a políticas públicas como, por exemplo, o Programa Bolsa Família (Soares *et al*, 2007; Mattei *et al*, 2011) e a política de valorização do salário-mínimo (Foguel *et al*, 2001; Moser *et al*, 2022). Esta iniciativa desempenhou papel fundamental na diminuição da desigualdade de renda e na melhoria de indicadores sociais (Soares, Ribas & Osório, 2010). Contudo, a persistência de problemas ligados à pobreza e à desigualdade serve como um alerta da necessidade de implementar políticas mais abrangentes e eficientes para enfrentar de maneira sustentável esses desafios (Neri, 2011).

Entretanto, estes programas foram insuficientes para superar os problemas da pobreza no Brasil (Soares *et al*, 2007). Isto porque, nos últimos anos, o Brasil enfrentou uma nova crise política e econômica. Isto fez com que milhões de indivíduos retornassem à condição de pobreza ou pobreza extrema (Banco Mundial, 2022). Por exemplo, há relatos do aumento do número de desempregados (IBGE, 2023), pessoas sem moradia (Banco Mundial, 2022), e famílias sofrendo com a insegurança alimentar (Souza *et al*, 2021). Ao mesmo tempo, o número de indivíduos que dependem de auxílios sociais aumentou (PNAD, 2020). Isto revela que o modelo adotado anteriormente não é eficaz para superar a pobreza.

Note que o Brasil havia adotado um modelo de exportação de commodities agrícolas e minerais, que financiou importantes programas sociais para o desenvolvimento do país (IPEA, 2020). Entretanto, este modelo apresenta dois principais problemas. Primeiro, este modelo de desenvolvimento depende dos preços internacionais das commodities para que existam recursos públicos que financiem os programas sociais. Segundo este modelo promove a reprimarização da estrutura produtiva brasileira. Em outros termos, os setores tecnológicos (i.e., indústria)

perdem participação participativa no Produto Interno Bruto. Isto afeta a quantidade e qualidade dos empregos gerados no país, bem como os salários dos trabalhadores (IPEA, 2020).

Por este motivo, esta dissertação propõe analisar um novo determinante da pobreza no Brasil. A hipótese é que a estrutura produtiva é uma variável relevante para explicar o número de indivíduos pobres no país. Em outros termos, espera-se que uma estrutura produtiva sofisticada seja capaz de diminuir o número de indivíduos vivendo na pobreza ou pobreza extrema. Em outros termos, busca-se comprovar que uma estrutura produtiva complexa seja inclusiva aos mais pobres, gerando benefícios sociais para a vida destes indivíduos. A próxima seção discorre sobre o método utilizado para analisar este fenômeno.

9. MÉTODO

Esta seção apresenta o método utilizado por este artigo, a fim de analisar o impacto da complexidade econômica sobre a pobreza no Brasil. A base de dados e as variáveis são apresentadas, além da estratégia de estimação, e o modelo econométrico para analisar o fenômeno proposto.

9.1 Base de Dados

A pobreza no Brasil pode ser analisada por meio de diversas variáveis. Uma das principais variáveis para representar a pobreza é a renda. Isto porque, a renda permite identificar as pessoas e as famílias em situação de pobreza com base nos rendimentos mensais. Outra variável importante para compreender a pobreza no Brasil é o acesso a serviços básicos, como educação, saúde e saneamento. Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2020), a qualidade de vida das pessoas em situação de pobreza é prejudicada pela falta de acesso a esses serviços, o que resulta em um menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Entretanto, este artigo utiliza apenas a renda como *proxy* para definir as pessoas vivendo na pobreza, pois há maior facilidade na obtenção de dados, bem como maior variabilidade na amostra para o modelo econométrico.

A principal variável de interesse deste artigo são as proxies para a estrutura produtiva ou complexidade econômica. Este artigo teve como estratégia adotar duas variáveis para revelar a estrutura produtiva das regiões brasileiras. Em primeiro lugar, utilizou-se a Diversidade de Atividades, pois esta variável permite analisar a variedade do sistema produtivo (i.e., número de setores econômicos). Em segundo lugar, utilizou-se a Diversidade de Ocupações para demonstrar a importância que a variedade de tipos de emprego gera sobre a pobreza no Brasil (DataViva, 2020). Vale destacar que ambas as variáveis são obtidas por meio dos dados de

emprego formal no Brasil. Isto é importante, pois um maior número de regiões pode ser analisado. O mesmo não seria possível utilizando o Índice de Complexidade Econômica, que geralmente é calculado por meio da pauta exportadora da região (Hidalgo, 2021). A Tabela 5 resume as variáveis utilizadas no modelo econométrico.

Tabela 5 - Variáveis

Variável	Descrição	Fonte
Extremamente Pobres (%)	Proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais, em reais de agosto de 2010. O universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.	Atlas 2013
Pobres (%)	Proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais, em reais de agosto de 2010. O universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.	Atlas 2013
Diversidade de Atividades	O número de atividades únicas de 6 dígitos CNAE que estão presentes para uma dada variável.	DataViva
Diversidade de Ocupações	O número de ocupações únicas de 4 dígitos CBO que estão presentes para uma dada variável.	DataViva
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. Média geométrica dos índices das dimensões Renda, Educação e Longevidade, com pesos iguais.	Atlas 2013
IDHM_E - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Dimensão Educação	Índice sintético da dimensão Educação que é um dos 3 componentes do IDHM. É obtido através da média geométrica do subíndice de frequência de crianças e jovens à escola, com peso de 2/3, e do subíndice de escolaridade da população adulta, com peso de 1/3.	Atlas 2013
IDHM_L - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Dimensão Longevidade	Índice da dimensão Longevidade que é um dos 3 componentes do IDHM. É obtido a partir do indicador Esperança de vida ao nascer, através da fórmula: $[(\text{valor observado do indicador}) - (\text{valor mínimo})] / [(\text{valor máximo}) - (\text{valor mínimo})]$, onde os valores mínimo e máximo são 25 e 85 anos, respectivamente.	Atlas 2013

IDHM_R - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Dimensão Renda	Índice da dimensão Renda que é um dos 3 componentes do IDHM. É obtido a partir do indicador Renda per capita, através da fórmula: $[\ln(\text{valor observado do indicador}) - \ln(\text{valor mínimo})] / [\ln(\text{valor máximo}) - \ln(\text{valor mínimo})]$, onde os valores mínimo e máximo são R\$ 8,00 e R\$ 4.033,00 (a preços de agosto de 2010).	Atlas 2013
População	População residente total	Censo/IBGE
PIB <i>per capita</i>	PIB dividido pela população total	Censo/IBGE

Fonte: Elaborado pela autora

Este trabalho utilizou dados do Censo Demográfico de 2000 e 2010. Os dados coletados representam 4.612 municípios brasileiros, o que corresponde a 82,8% do total de municípios no país. Ademais, o horizonte temporal foi definido de acordo com a disponibilidade de dados.

9.2 Estratégia de Estimação

Dentro do campo da econometria, a análise de dados em painel é uma abordagem metodológica que combina dados de séries temporais com dados em corte transversal (Wooldridge, 2010). Os dados em painel são caracterizados pela observação de múltiplas unidades (indivíduos, empresas, países etc.) ao longo do tempo, proporcionando uma riqueza de informações que pode ser explorada para investigar efeitos temporais e espaciais (Baltagi, 2008). Há dois tipos principais de modelos de dados em painel: efeitos fixos e efeitos aleatórios (Hausman; Taylor, 1981). Os modelos de efeitos fixos tratam as diferenças entre as unidades como parâmetros a serem estimados, enquanto os modelos de efeitos aleatórios consideram que as diferenças entre as unidades têm uma distribuição probabilística (Hausman, 1978).

A metodologia de dados em painel oferece várias vantagens em relação a outros métodos, como os dados de corte transversal e séries temporais. Uma das principais vantagens é a capacidade de controlar os efeitos não observados que podem influenciar as relações entre as variáveis (Greene, 2008). Além disso, a metodologia permite explorar a dinâmica das relações ao longo do tempo, o que pode aumentar a precisão das estimativas e a validade das inferências causais (Wooldridge, 2010).

Para estimar os modelos de efeitos fixos, utiliza-se a técnica de mínimos quadrados ordinários (OLS) dentro da transformação (Wooldridge, 2010), que consiste em subtrair a

média de cada variável, tanto a dependente quanto as independentes, de cada unidade observada (Baltagi, 2008). A estimação dos modelos de efeitos aleatórios ocorre pelo método de máxima verossimilhança ou mínimos quadrados generalizados (GLS) (Wooldridge, 2010). O GLS ajusta as estimativas de OLS, levando em consideração a estrutura de variância-covariância dos erros (Greene, 2008).

Desta forma, o modelo econométrico adotado para analisar a influência da sofisticação produtiva sobre a pobreza foi o modelo *Driscoll Kraay* (DK), corrigindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação.

$$y_{it}^{pobreza} = \alpha + \beta_1 Sofisticação_{it} + \beta_2 IDH_{it} + \beta_3 \ln Pop_{it} + \beta_4 \ln PIBpc_{it} + \varepsilon_{it}$$

Em que, $pobreza_{it}$ é a variável dependente para representar o percentual de pobres ou extremamente pobres nos municípios brasileiros; $\beta_1 Sofisticação_{it}$ é uma das proxies para sofisticação produtiva (i.e., diversificação das atividades ou diversificação das ocupações); $\beta_2 IDH_{it}$ é uma das variáveis que representam o desenvolvimento humano (i.e., IDHM, IDHM Educação; IDHM Saúde; IDHM Renda); $\beta_3 \ln Pop_{it}$ é o logarítmo natural da população; $\beta_4 \ln PIBpc_{it}$ é o logarítmo natural da renda per capita e; ε_{it} é o erro do modelo. Vale destacar que testes estatísticos para diferenciar tipos de modelo em painel, multicolinearidade, heterocedasticidade e autocorrelação foram efetuados (Greene, 2014).

10. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção discute os resultados obtidos neste artigo. A Tabela 6 traz informações sobre a estatística descritiva. A variável Pobreza Extrema apresenta média igual a 14,95% do total da população, com desvio-padrão de 14,58%. Há municípios com valor mínimo igual a zero para a pobreza extrema. Por outro lado, há municípios em que 77,22% da população está na pobreza extrema. Isto demonstra a heterogeneidade social do território brasileiro em relação à pobreza no país. A variável Pobreza apresentou média igual a 30,45%, desvio-padrão igual a 21,58%. Os valores mínimos e máximos foram, respectivamente, zero e 90,76%. Em relação à Diversificação das atividades, a média foi igual a 64,90, com desvio-padrão de 75,84. Esta variável apresentou valor mínimo igual a 1 e máximo igual a 652. A variável Diversificação das Ocupações teve média igual a 114,6, com desvio-padrão de 94,19. O valor mínimo e máximo foram, respectivamente, 1 e 592. Novamente, as variáveis sobre diversificação econômica demonstram a heterogeneidade do território brasileiro.

Tabela 6 - Estatística Descritiva

Variável	Obs	Média	Desvio-Padrão	Min	Max
Pobreza extrema (%)	9.224	14,95	14,58	0	77,22
Pobres (%)	9.224	30,45	21,58	0	90,76
Div. Atividades	9.224	64,90	75,84	1	652
Div. Ocupação	9.224	114,6	94,19	1	592
IDHM	9.224	0,602	0,109	0,222	0,862
IDHM Educação	9.224	0,472	0,148	0,0520	0,825
IDHM Saúde	9.224	0,769	0,0654	0,541	0,894
IDHM Renda	9.224	0,616	0,0910	0,331	0,891
População	9.224	34308	210833	805	11300000
PIB <i>per capita</i>	9.224	9076,494	11917,8	762,94	312257,30

Fonte: Elaborado pela Autora

A Figura 4 ilustra a Matriz de Correlação entre Extrema Pobreza e as demais variáveis utilizadas neste artigo. Note que a Extrema Pobreza possui correlação negativa com a Diversidade de Atividades (-43%). Isto é um primeiro indício de que o aumento da Diversidade de Atividades pode ocasionar a redução da Extrema Pobreza. Ademais, há correlação negativa entre Extrema Pobreza e Diversidade de Ocupações (-47%). Isto demonstra um possível impacto negativo da Diversificação das Ocupações sobre a pobreza no Brasil.

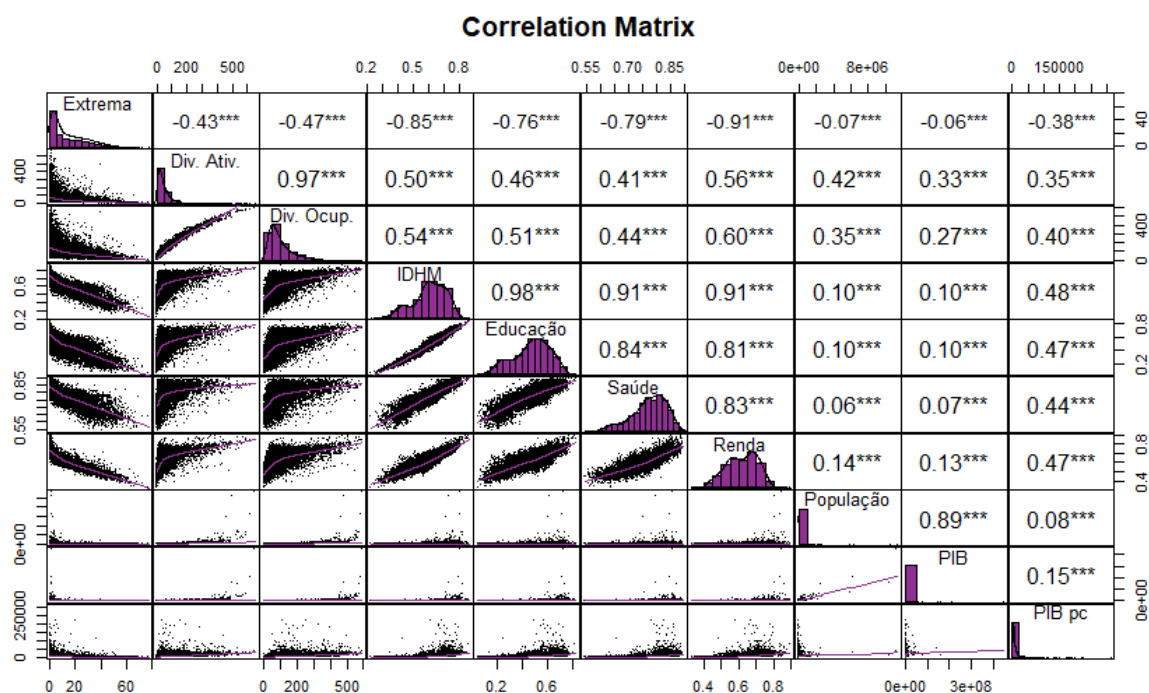


Figura 4 - Matriz de Correlação Extrema Pobreza

A Figura 5 traz a Matriz de Correlação entre a variável Pobreza e as variáveis sobre diversificação econômica. Note a correlação negativa entre Pobreza e Diversidade de Atividades (47%). Ademais, verificou-se correlação negativa entre Pobreza e Diversidade de Ocupações (-51%).

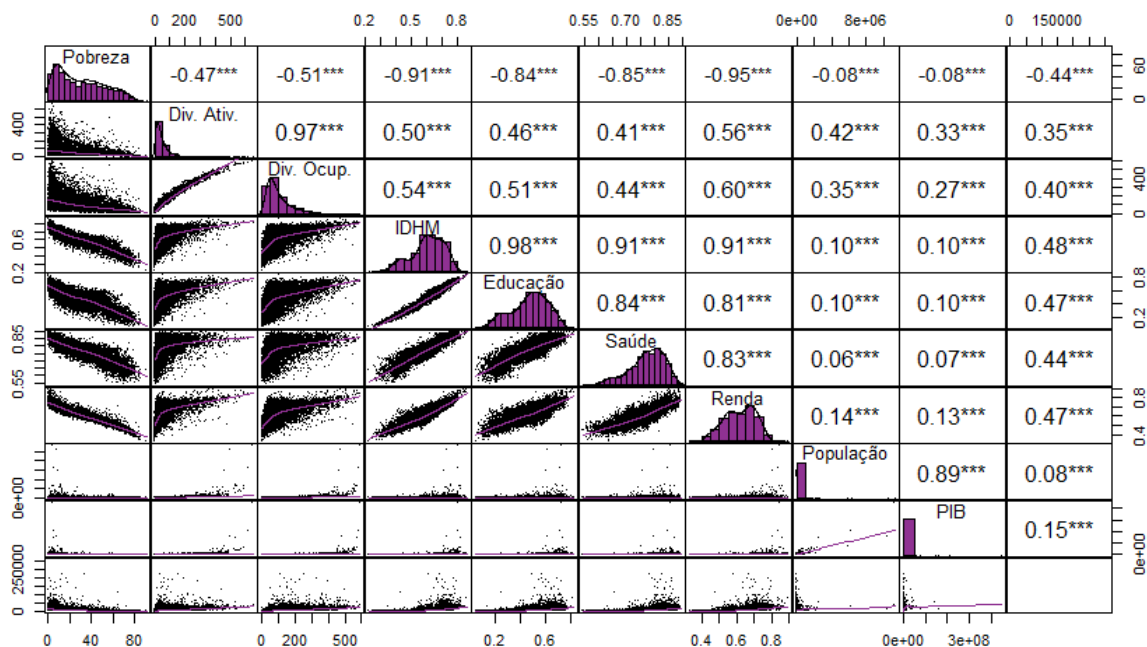


Figura 5 - Matriz de Correlação Pobreza

No teste VIF mostra que o modelo econométrico não possui multicolinearidade (VIF=3,67). O Teste de Hausman rejeitou a hipótese nula ($p\text{-value}=0.000$), concluindo que o modelo de efeitos fixos é preferível para o fenômeno analisado. O teste *Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity* foi estatisticamente significativo ao nível de 1% ($p\text{-value}=0.000$). Desta forma, o modelo econométrico possui heterocedasticidade. Frente ao exposto, este trabalho adotou o modelo *Driscoll Kraay* (DK). Isto porque, esta técnica de estimação é útil para analisar o fenômeno por meio de efeitos fixos, corrigindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação.

A Tabela 7 traz as estimativas econométricas sobre a relação entre diversificação econômica e pobreza extrema para os municípios brasileiros. O primeiro modelo (1) revela que a Diversidade de Atividades exerce um impacto negativo sobre a Extrema Pobreza no Brasil. Este resultado foi estatisticamente significativo ao nível de 1%. Este modelo sugere que o aumento

de 1% na Diversidade de Atividades reduz em 7,55% a Extrema Pobreza. Este é um resultado importante, pois indica que a diversificação das atividades econômicas é capaz de reduzir a extrema pobreza no Brasil. Note que as variáveis População (5,39%) e PIB per capita (2,48%) apresentaram coeficientes positivos e estatisticamente significativos sobre a pobreza extrema. Este resultado pode ser interpretado pelo maior número de extremamente pobres em municípios de grande porte, mesmo regiões ricas que possuam indivíduos com maior renda per capita. Por outro lado, o desenvolvimento humano do município foi importante para reduzir o percentual de extremamente pobres nos municípios brasileiros. Em outros termos, o aumento de 1% no IDHM reduziu em 83,42% o percentual de extremamente pobres na sociedade.

Os modelos seguintes trouxeram resultados semelhantes para a relação entre Diversidade de Atividades e pobreza extrema no Brasil. O segundo modelo (2) revelou que a Diversidade de Atividades reduziu em 9,75% a pobreza extrema, após adotar o IDHM Educação (-37,31%) como *proxy* para o desenvolvimento humano. O terceiro modelo (3) revelou que a Diversidade de Atividades reduziu em 8,97% a pobreza extrema, após adotar o IDHM Saúde (-87,43%) como *proxy* para o desenvolvimento humano. O quarto modelo (4) revelou que a Diversidade de Atividades reduziu em 8,97% a pobreza extrema, após adotar o IDHM Renda (-4%) como *proxy* para o desenvolvimento humano. Vale destacar que a variável IDHM Renda foi aquela que mais contribuiu para a redução da pobreza extrema no Brasil, seguida pelo IDHM Saúde e IDHM Educação.

A Tabela 7 traz ainda estimativas para o efeito da Diversificação das Ocupações sobre a pobreza extrema nos municípios brasileiros. O quinto modelo (5) revela que a Diversificação das Ocupações impacta negativamente a pobreza extrema. Este resultado foi estatisticamente significativo ao nível de 1%. Em outros termos, o aumento de 1% na Diversificação das Ocupações reduz em 7,63% a pobreza extrema nos municípios brasileiros. O desenvolvimento humano ($IDHM = -94,77\%$) foi a variável que mais reduziu a pobreza neste modelo. Vale destacar que os demais modelos apresentaram significância estatística e impacto negativo para a Diversificação das Ocupações. Ademais, as dimensões do desenvolvimento humano impactaram de forma distinta a pobreza, a saber: IDHM Educação ($IDHM\ Educação = -41,54\%$), IDHM Saúde ($IDHM\ Saúde = -103,4\%$), e IDHM Renda ($IDHM\ Renda = -133,4\%$). Novamente, o IDHM Renda foi a variável com maior impacto para reduzir a pobreza extrema nos municípios brasileiros.

Tabela 7 - Estimativas econométricas para a Extrema Pobreza no Brasil

Variáveis	Diversidade de Atividades				Diversidade de Ocupação			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Diversidade de Atividades	-7.554*** (0.137)	-9.750*** (0.143)	-8.975*** (0.144)	-4.004*** (0.132)				
Diversidade de Ocupação					-7.631*** (0.186)	-9.843*** (0.206)	-9.347*** (0.200)	-4.344*** (0.164)
População	5.394*** (0.112)	6.697*** (0.122)	5.922*** (0.122)	3.694*** (0.0998)	4.055*** (0.114)	4.940*** (0.131)	4.398*** (0.126)	3.173*** (0.0938)
PIB per capita	2.488*** (0.146)	0.417*** (0.160)	-0.288** (0.141)	0.604*** (0.104)	3.001*** (0.157)	0.249 (0.179)	-0.0478 (0.155)	0.973*** (0.108)
IDHM	-83.42*** (1.309)				-94.77*** (1.344)			
Educação		-37.31*** (0.918)				-41.54*** (1.000)		
Saúde			-87.43*** (1.971)				-103.4*** (2.059)	
Renda				-123.8*** (1.376)				-133.4*** (1.259)
Constante	20.03*** (1.241)	1.013 (1.486)	61.29*** (1.590)	65.64*** (1.178)	41.64*** (1.144)	29.54*** (1.469)	94.94*** (1.408)	78.05*** (0.950)
Observações	9,224	9,224	9,224	9,224	9,224	9,224	9,224	9,224
Number of cod	5,237	5,237	5,237	5,237	5,237	5,237	5,237	5,237

Standard errors in parentheses

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

A Tabela 8 traz as estimativas econométricas sobre a relação entre diversificação econômica e pobreza para os municípios brasileiros. O nono modelo (9) revela que a Diversidade de Atividades exerce impacto negativo sobre a Pobreza no Brasil. Este resultado foi estatisticamente significativo ao nível de 1%. Este modelo sugere que o aumento de 1% na Diversidade de Atividades reduz em 8,16% a Pobreza. Note que o impacto da Diversidade de Atividades para a pobreza ($\beta = -8,166$) é ligeiramente superior ao impacto encontrado sobre a pobreza extrema ($\beta = -7,554$). Novamente, este resultado econométrico indica que a diversificação das atividades é capaz de reduzir a pobreza no Brasil. Note que as variáveis População (6,06%) e PIB per capita (0,55%) apresentaram coeficientes positivos e estatisticamente significativos sobre a extrema. Por outro lado, o desenvolvimento humano do município foi importante para reduzir o percentual de pobres nos municípios brasileiros. Em outros termos, o aumento de 1% no IDHM reduziu em 129,5% o percentual de pobres na sociedade.

Os modelos seguintes trouxeram resultados semelhantes para a relação entre Diversidade de Atividades e pobreza no Brasil. O décimo modelo (10) revelou que a Diversidade de Atividades reduziu em 11,33% a pobreza, após adotar o IDHM Educação (-60,72%) como *proxy* para o desenvolvimento humano. O décimo primeiro modelo (11) revelou que a Diversidade de Atividades reduziu em 10,30% a pobreza, após adotar o IDHM Saúde (-136%) como *proxy* para o desenvolvimento humano. O décimo segundo modelo (12) revelou que a Diversidade de Atividades reduziu em 2,77% a pobreza, após adotar o IDHM Renda (-191,1%) como *proxy* para o desenvolvimento humano. Novamente, a variável IDHM Renda foi aquela que mais contribuiu para a redução da pobreza no Brasil, seguida pelo IDHM Saúde e IDHM Educação.

A Tabela 8 traz ainda estimativas para o efeito da Diversificação das Ocupações sobre a pobreza extrema nos municípios brasileiros. O décimo terceiro modelo (13) revela que a Diversificação das Ocupações impacta negativamente a pobreza. Este resultado foi estatisticamente significativo ao nível de 1%. Em outros termos, o aumento de 1% na Diversificação das Ocupações reduz em 7,53% a pobreza nos municípios brasileiros. O desenvolvimento humano ($IDHM = -142,3\%$) foi a variável que mais reduziu a pobreza neste modelo. Ademais, a Educação ($IDHM Educação = -65,49\%$), Saúde ($IDHM Saúde = -153,7\%$), e Renda ($IDHM Renda = -198,5\%$) contribuíram para a redução da pobreza no Brasil.

Tabela 8 - Estimativas econométricas para a Pobreza no Brasil

Variáveis	Diversidade de Atividades				Diversidade de Ocupação			
	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
Diversidade de Atividades	-8.166*** (0.161)	-11.33*** (0.181)	-10.30*** (0.181)	-2.778*** (0.144)				
Diversidade de Ocupação					-7.533*** (0.218)	-10.11*** (0.253)	-9.792*** (0.247)	-2.802*** (0.178)
População	6.068*** (0.134)	7.977*** (0.156)	6.865*** (0.156)	3.475*** (0.109)	4.293*** (0.136)	5.328*** (0.165)	4.688*** (0.159)	3.021*** (0.101)
PIB per capita	0.552*** (0.171)	-2.203*** (0.197)	-3.738*** (0.172)	-2.475*** (0.113)	0.927*** (0.185)	-2.771*** (0.219)	-3.762*** (0.189)	-2.244*** (0.117)
IDHM	-129.5*** (1.534)				-142.3*** (1.579)			
Educação		-60.72*** (1.123)				-65.49*** (1.226)		
Saúde			-136.0*** (2.412)				-153.7*** (2.525)	
Renda				-191.1*** (1.497)				-198.5*** (1.362)
Constante	75.96*** (1.454)	43.96*** (1.844)	140.0*** (1.937)	147.0*** (1.280)	101.1*** (1.342)	80.10*** (1.825)	180.7*** (1.713)	156.2*** (1.027)
Observations	9,224	9,224	9,224	9,224	9,224	9,224	9,224	9,224
Number of cod	5,237	5,237	5,237	5,237	5,237	5,237	5,237	5,237

Standard errors in parentheses

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

Em resumo, os modelos econométricos apresentados nesta seção indicam o papel relevante da diversificação econômica para a redução da pobreza extrema e da pobreza nos municípios brasileiros. Estes resultados respondem ao problema de pesquisa indicado inicialmente, e comprovam a hipótese de que a diversificação econômica reduz a pobreza nos municípios analisados. Em outros termos, as autoridades públicas deveriam adotar estratégias de desenvolvimento econômico que priorizem a diversificação das atividades produtivas e diversificação das ocupações como forma de inserir os pobres no processo de desenvolvimento econômico. Os modelos também chamaram atenção para a relevância de políticas públicas que promovam o desenvolvimento humano, em especial, políticas que ofereçam melhor distribuição de renda, acesso à saúde e educação.

11. CONCLUSÃO

Este estudo destaca a diversificação econômica reduz os níveis de pobreza em um país em desenvolvimento. Ademais, indica-se que uma abordagem mais holística e inclusiva, que aborde questões mais amplas de desigualdade de renda, acesso à saúde e educação são relevantes para reduzir a pobreza no Brasil. Os modelos econométricos demonstraram que a maior diversidade de atividades e de ocupações, juntamente com melhoria no desenvolvimento humano (renda, saúde e educação), têm o potencial para reduzir a pobreza no Brasil.

Apesar das contribuições deste estudo para a literatura sobre a pobreza no Brasil, ainda há várias limitações que devem ser abordadas em pesquisas futuras. Primeiro, este artigo analisou apenas dois anos (2000 e 2010), o que demonstra um painel curto. Sugere-se que estudos futuros busquem formas de aumentar os anos analisados, a fim de testar os resultados encontrados por este estudo e que sejam realizados testes de robustez para os modelos. Segundo, é possível analisar o fenômeno com recortes regionais distintos (i.e., microrregiões ou mesorregiões). Terceiro, este trabalho reconhece a relevância das variáveis sobre o número de beneficiários do bolsa família e Índice de Gini como preditores da pobreza no Brasil. Entretanto, para os anos analisados, não foram encontrados dados para os municípios brasileiros. Por fim, estudos futuros podem analisar a não-linearidade entre as variáveis explicativas e a pobreza no Brasil (i.e., PIB e diversificação econômica).

Por fim, esta dissertação conclui que a complexidade econômica e a diversificação econômica são ferramentas importantes para reduzir a pobreza no mundo e em um país em desenvolvimento. Os resultados econométricos encontrados nesta dissertação respondem à pergunta de pesquisa e validam a hipótese inicial deste trabalho, ou seja, que a sofisticação da

estrutura produtiva é importante para inserir famílias pobres no processo de desenvolvimento econômico. Vale destacar que esta dissertação está longe de finalizar o debate sobre os determinantes da pobreza. Entretanto, este trabalho apresenta uma pequena, embora relevante, contribuição sobre um novo fator explicativo para a pobreza.

REFERÊNCIAS

ACEMOGLU, D., & ROBINSON, J. A. **Why nations fail: The origins of power, prosperity, and poverty**. Crown Publishers, 2012.

ALKIRE, S., & SANTOS, M. E. Measuring Acute Poverty in the Developing World: Robustness and Scope of the Multidimensional Poverty Index. **World Development**, 59, 251-274, 2014.

BALTAGI, B. H. **Econometrics**, 4th ed., Springer, 2008.

BALTAGI, P. B. H. **Econometric Analysis of Panel Data**. 6th 2021 ed. edição ed. Cham, Switzerland Springer: Springer, 2021.

BANCO MUNDIAL. **Poverty & Equity Brief. Latina America & the Caribbean**. Brazil. Apr, 2019.

_____. **Poverty headcount ratio at \$1.90 a day (2011 PPP)**. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.DDAY?end=2014&start=2004&view=chart>, 2020.

_____. **Poverty gap at \$3.20 a day (2011 PPP)**. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.LMIC.GP>, 2020.

_____. **Poverty headcount ratio at \$5.50 a day (2011 PPP)**. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.UMIC>, 2020.

BANERJEE, A.N.; BANIK, N.; MUKHOPADHYAY, J.P. The dynamics of income growth and poverty: evidence from districts in India. **Development Policy Review**, 33(3), 293-312, 2015.

BHATTACHARYA, D. Population growth and poverty in the developing countries. **Journal of Economic Issues**, 40(1), 1-22. doi: 10.1080/00213624.2006.11506802, 2006.

BIRDSALL, N. **Population matters: Demographic change, economic growth, and poverty in the developing world**. Oxford University Press, 2005.

Bourguignon, F., & Chakravarty, S. R. The measurement of multidimensional poverty. **Journal of Economic Inequality**, 1(1), 25-49, 2003.

BOURGUIGNON, F. **The poverty-growth-inequality triangle** (Indian Council for Research on International Economic Relations, New Delhi Working Paper No. 125). New Delhi: Indian Council for Research on International Economic Relations, Retrieved from <https://ideas.repec.org/p/ind/icrier/125.html>. 2004

CARNEIRO, D.; BAGOLIN, I. Abordagens acerca da relação crescimento econômico, desigualdade e pobreza. Chapecó: **Revista Cadernos da Economia**, 2012.

CHAN, M. W. L.; MOUNTAIN, D. C. Economies of Scale and the Tornqvist Discrete Measure of Productivity Growth. **The Review of Economics and Statistics**, v. 65, n. 4, p. 663, nov. 1983.

DOLLAR, D.; KRAAY, A. Growth is good for the poor. **Journal of Economic Growth**, 7(3), 195-225, 2002.

ENGBOM, N.; MOSER, C. "Earnings Inequality and the Minimum Wage: Evidence from Brazil." **American Economic Review**, 112 (12): 3803-47, 2022.

FEENSTRA, Robert C., INKLAAR, Robert e TIMMER, Marcel P. "**The Next Generation of the Penn World Table**" *American Economic Review*, 105(10), 3150-3182, available for download at www.ggd.net/pwt. 2015.

FERRARINI, B.; SCARAMOZZINO, P. Production complexity, adaptability and economic growth. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 37, p. 52-61, 2016.

FERRAZ, D., et al., **Economic Complexity and Human Development: DEA performance measurement in Asia and Latin America**. São Carlos: Gest. Prod., 2018.

FERRAZ, D.; FALGUERA, F. P. S., MARIANO, E. B., HARTMANN, D. Linking Economic Complexity, Diversification, and Industrial Policy with Sustainable Development: A Structured Literature Review. **Sustainability**. 13(3):1265. <https://doi.org/10.3390/su13031265>, 2021.

GALBRAITH, J.K. **The Nature of Mass Poverty**. Harvard University Press, Cambridge: 1979.

GNANGNON, S. **Economic Complexity and Poverty in Developing Countries**. Suíça: World Trade Organization, 2021.

GERTLER, P. J., MARTINEZ, S. W., & PREMAM, P. The effect of education on poverty: A longitudinal analysis. **Journal of Public Economics**, 132, 105-116. doi: 10.1016/j.jpubeco.2015.10.007, 2016.

GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2014.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Basic Econometrics**. 5. ed. [s.l.] McGraw-Hill, 2009.

HA, L. T.; DUNG, H. P.; THANH, T. T. Economic complexity and shadow economy: A multi-dimensional analysis. **Economic Analysis and Policy**, v. 72, p. 408–422, dez. 2021.

HARTMANN, D. **Economic Complexity and Human Development: How Economic Diversification and Social Networks Affect Human Agency and Welfare**. Nova York: Routledge, 2014.

HARTMANN, D., et al., The structural constraints of income inequality in Latin American. **Integration & Trade Journal**, 2016

HAUSMAN, J.; TAYLOR, E. Panel Data and Unobservable Individual Effects. **The Econometric Society**. 1981.

HAUSMANN, R. et al., **The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity**. [s.l.] Mit Press, 2014.

HAUSMANN, R.; HWANG, J.; RODRIK, D. What you export matters. **Journal of economic growth**, v. 12, n. 1, p. 1–25, 2007.

HIDALGO, C. A. et al., The Product Space Conditions the Development of Nations. **Science**, v. 317, n. 5837, p. 482–487, 27 jul. 2007.

HIDALGO, C. A. Economic complexity theory and applications. **Nature Reviews Physics**, v. 3, n. 2, p. 92–113, fev. 2021.

HIDALGO, C. A.; HAUSMANN, R. **A network view of economic development**. Developing alternatives. 12. 5-10. 2008.

HIDALGO, C. A.; HAUSMANN, R. **The building blocks of economic complexity**. Proceedings of the National Academy of sciences, v. 106, n. 26, p. 10570–10575, 2009.

HSIAO, C. **Analysis of Panel Data**. Cambridge, 2014.

JOLLIFFE, D.; PRYDZ, ESPEN, B. **Estimating International Poverty Lines from Comparable National Thresholds**. Policy Research Working Paper; No. 7606. Washington, DC. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/24148> License: CC BY 3.0 IGO, 2016.

IBGE. **Síntese de Indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE. Acesso: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9127-sintese-de-indicadores-sociais.html?edicao=28577&t=destaques>, 2021.

IPEA. Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios Brasileiros. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Acesso: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=38147, 2001.

KAKWANI, N. POVERTY AND ECONOMIC GROWTH WITH APPLICATION TO CÔTE D'IVOIRE. **Review of Income and Wealth Series** 39, Number 2. The University of New South Wales, 1993.

LIPTON, M., Poverty: Concepts, Thresholds and Equity Conflicts. **International Food Policy Research Institute**, Washington, D.C., 1988.

LÓPEZ, R. et al., **The quality of growth: fiscal policies for better results**. Washington: IEG Working Paper, 2008.

MAIA, A. G. **Econometria – Conceitos e Aplicações**. Editora Saint Paul, 2017.

FOGUEL, M. N.; CARNEIRO, F. THE IMPACTS OF THE MINIMUM WAGE ON THE LABOR MARKET, POVERTY AND FISCAL BUDGET IN BRAZIL. **IPEA**. 2001.

MISHRA, S., TEWARI, I., & TOOSI, S. **Economic complexity and the globalization of services**. Structural Change and Economic Dynamics, 53, 267-280, 2020.

NERI, M. A Década Inclusiva (2001-2011): Desigualdade, Pobreza e Políticas de Renda. FGV SOCIAL, Centro de Políticas Sociais. Rio de Janeiro. 2012.

PAES DE BARROS, R., MENDONÇA, R., & QUINTAES, B. Pobreza e desigualdade no Brasil: o esgotamento dos efeitos redistributivos do Plano Real. **IPEA**. http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=4291, 2001.

PNAD. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. **IBGE**, 2020.

PNUD. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2020**. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Acesso: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020.pdf>, 2020.

RAVALLION, M. **Poverty Comparisons: A Guide to Concepts and Methods**. Living Standards Measurement Study (LSMS) Working Paper No. 88. World Bank. 1994.

RAVALLION, M. Issues in Measuring and Modeling Poverty. **The Economic Journal**, 106(438), 1328-1343. 1996.

RAVALLION, M. The Mystery of the Vanishing Benefits: An Introduction to Impact Evaluation. **The World Bank Economic Review**, 15(1), 115-140. 2001.

RAVALLION, M. **The Economics of Poverty: History, Measurement, and Policy**. Oxford University Press. 2016.

RODRIK, D. Populism and the economics of globalization. **Journal of International Business Policy**, 1(1-2), 12-33. doi: 10.1057/s42214-018-0009-8, 2018.

SEN, A. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução de Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SANCHEZ-ANCOCHEA, D; MATTEI, L. Bolsa Família, poverty and inequality: Political and economic effects in the short and long run. **Global Social Policy**. 11. 299-318. 10.1177/1468018111421297, 2011.

SOARES, F. V.; RIBAS, R. P.; OSÓRIO, R. Evaluating the Impact of Brazil's Bolsa Família: Cash Transfer Programs in Comparative Perspective. **International Poverty Centre**, 2007.

UNDP - United Nations Development Programme. **The Human Development Report 2020**. New York: Oxford University Press, 2020.

UNDP - **Human Development Report 2020: The Next Frontier - Human Development and the Anthropocene**. United Nations Development Programme, 2020.

SAVIOTTI, P.; PYKA, A.; JUN, B. Diversification, structural change, and economic development. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 30, n. 5, p. 1301–1335, 1 nov. 2020.

WINTERS, L. A., MCCULLOCH, N., & MCKAY, A. Trade liberalization and poverty: The evidence so far. **Journal of Economic Literature**, 42(1), 72-115. doi: 10.1257/002205104773558074, 2004.

WOOLDRIDGE, J. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data** MIT Press. Cambridge, 2002.

WORLD BANK. World Development Report 1990: Poverty. New York: Oxford University Press. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/5973> License: CC BY 3.0 IGO, 1990.

WORLD BANK. Poverty and Shared Prosperity 2016: Taking on Inequality. World Bank Publications, 2016.

ZHU, S.; LI, R. Economic complexity, human capital and economic growth: empirical research based on cross-country panel data. **Applied Economics**, v. 49, n. 38, p. 3815–3828, 15 ago. 2017.