

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO  
SOCIOECONÔMICO  
DOUTORADO EM DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO**

**MAX RICHARD COELHO VERGINIO**

**A INFLUÊNCIA DO COOPERATIVISMO NO DESENVOLVIMENTO  
SOCIOECONÔMICO BRASILEIRO**

**CRICIÚMA**

**2024**

**MAX RICHARD COELHO VERGINIO**

**A INFLUÊNCIA DO COOPERATIVISMO NO DESENVOLVIMENTO  
SOCIOECONÔMICO BRASILEIRO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico da Universidade do Extremo Sul Catarinense – Unesc, como requisito parcial para a obtenção do título de doutor em Desenvolvimento Socioeconômico.

Orientador: Prof. Dr. Dimas de Oliveira Estevam  
Coorientador: Prof. Dr. Thiago Rocha Fabris

CRICIÚMA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

V497i Verginio, Max Richard Coelho.

A influência do cooperativismo no desenvolvimento socioeconômico brasileiro / Max Richard Coelho Verginio. - 2024.

141 p. : il.

Tese (Doutorado) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico, Criciúma, 2023.

Orientação: Dimas de Oliveira Estevam.

Coorientação: Thiago Rocha Fabris.

1. Cooperativismo. 2. Economia social. 3. Capital social. 4. Desenvolvimento socioeconômico. I. Título.

CDD 23. ed. 378.03

Bibliotecária Eliziane de Lucca Alosilla - CRB 14/1101

Biblioteca Central Prof. Eurico Back - UNESC

**MAX RICHARD COELHO VERGINIO**

**A INFLUÊNCIA DO COOPERATIVISMO NO DESENVOLVIMENTO  
SOCIOECONÔMICO BRASILEIRO**

Esta tese foi julgada e aprovada para obtenção do título de doutor em Desenvolvimento Socioeconômico no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico da Universidade do Extremo Sul Catarinense.

Criciúma, 21 de agosto de 2024.


**BANCA EXAMINADORA**


  
Prof. Dr. Dimas de Oliveira Estevam  
(Presidente e Orientador – UNESC)


  
Prof. Dr. Thiago Rocha Fabris  
(Coorientador – UNESC)


Documento assinado digitalmente  
**gov.br** ANGELICA MASSUQUETTI  
Data: 22/08/2024 19:42:35-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>


Profa. Dra. Angélica Massuquetti  
(Membra – FIERGS)

  
Prof. Dr. Jaime Dagostim Picolo  
(Membro – UNESC)

  
Prof. Dr. Kristian Madeira  
(Membro – UNESC)

  
Prof. Dr. Silvio Parodi Oliveira Camilo  
(Membro – UNESC)

  
Max Richard Coelho Verginio  
(Discente)

  
Profa. Dra. Giovana Ilka Jacinto Salvaro  
Coordenadora Adjunta do PPGDS – UNESC

*Para Júlia.*

## AGRADECIMENTOS

A conclusão desta tese só foi possível graças ao apoio e à colaboração de diversas pessoas, às quais expresso minha sincera gratidão.

Primeiramente, agradeço ao meu orientador, professor Dimas de Oliveira Estevam, por sua orientação incansável, paciência e sabedoria durante todo o processo de pesquisa e escrita. Sua *expertise* foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho. Também agradeço ao meu coorientador, professor Thiago Rocha Fabris, pela valiosa orientação e pelas discussões que tanto contribuíram para este estudo.

Aos membros da banca, professoras Angélica Massuquetti e Kristian Madeira, professores Sílvio Parodi Oliveira Camilo e Jaime Dagostim Picolo, agradeço pelas valiosas contribuições e sugestões que ajudaram a aprimorar este trabalho.

Aos professores do PPGDS, cujas aulas inspiradoras e suporte foram essenciais: Alcides Goularti Filho, Giovana Ilka Jacinto Salvaro, Ismael Gonçalves Alves e João Henrique Zanelatto. Destaco, também, as disciplinas cursadas ao longo do Doutorado que foram fundamentais para a construção deste trabalho: Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural, Desenvolvimento e Políticas Públicas, Epistemologia e Pesquisa Interdisciplinar, Formação Econômica e Desenvolvimento Regional e Trabalho e Movimentos Sociais.

Aos colegas de Graduação e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico (PPGDS), Gabriel Crozetta Mazon, Carolina Biz e Liara Darabas Ronçani, pela disposição para debater ideias e pelo apoio mútuo ao longo dos anos. Um agradecimento especial à professora Caroline da Graça Jacques, a primeira pessoa que me incentivou a seguir para o Doutorado, mesmo que ela nem saiba disso.

Agradeço aos professores Fabio Cordeiro, Juliana Pavei Pizzolo e Morgana Silveira Sazan, por suas valiosas contribuições e apoio ao longo deste percurso.

À minha família, pelo apoio e compreensão fundamentais durante esta jornada. Aos meus pais e à minha filha, por serem minha fonte de inspiração e força.

Ao PPGDS e ao grupo de pesquisa “Desenvolvimento Socioeconômico, agricultura familiar e educação do campo” da Universidade do Extremo Sul Catarinense (Unesc), pela oportunidade de desenvolvimento acadêmico, pelo ambiente estimulante e pelos recursos oferecidos, essenciais para a realização desta pesquisa.

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta tese, meu mais profundo agradecimento.

“A desigualdade é uma escolha política, não uma inevitabilidade” (Stiglitz, 2014).

## RESUMO

Esta tese investiga a influência do cooperativismo no desenvolvimento socioeconômico das mesorregiões brasileiras entre 2002 e 2019. O cooperativismo, fundamentado em princípios de solidariedade, democracia e equidade, é analisado como um catalisador do crescimento econômico e da inclusão social. Utilizando uma abordagem econométrica que combina modelos de dados em painéis estáticos e dinâmicos, a pesquisa avalia como o capital físico, humano e social, associado ao cooperativismo, impacta o desenvolvimento socioeconômico. A análise dos modelos estáticos, que consideram efeitos fixos e aleatórios, e dos modelos dinâmicos, que utilizam o Método dos Momentos Generalizados (GMM), permitiu capturar tanto as relações contemporâneas quanto a persistência temporal dos efeitos do cooperativismo. As evidências empíricas obtidas apontam para um impacto positivo significativo do cooperativismo, especialmente quando combinado com investimentos em capital físico e humano. Os resultados reforçam a relevância do cooperativismo como um fator determinante para o desenvolvimento socioeconômico das mesorregiões brasileiras, ao mesmo tempo em que destacam a importância de abordagens metodológicas rigorosas na análise de dados em painel.

**Palavras-chave:** economia solidária; capital social; modelos econométricos; desenvolvimento socioeconômico, Cooperativas.

## **ABSTRACT**

This thesis investigates the influence of cooperativism on the socioeconomic development of Brazilian mesoregions between 2002 and 2019. Cooperativism, based on the principles of solidarity, democracy, and equity, is analyzed as a catalyst for economic growth and social inclusion. Using an econometric approach that combines static and dynamic panel data models, the research assesses how physical, human, and social capital associated with cooperativism impacts socioeconomic development. The analysis of static models, which consider fixed and random effects, and dynamic models, which utilize the Generalized Method of Moments (GMM), allowed for capturing both contemporary relationships and the temporal persistence of cooperativism's effects. The empirical evidence obtained points to a significant positive impact of cooperativism, especially when combined with investments in physical and human capital. The results reinforce the relevance of cooperativism as a determinant factor for the socioeconomic development of Brazilian mesoregions, while also highlighting the importance of rigorous methodological approaches in panel data analysis.

**Keywords:** solidarity economy; social capital; econometric models; socioeconomic development; cooperatives.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa Conceitual do Capital Social e sua Relação com o Cooperativismo .....	31
Figura 2 – Principais Áreas de Impacto das Cooperativas: Desempenho Agrícola, Resiliência Comparativa e Fatores de Sustentabilidade .....	40
Figura 3 – Fluxograma de Escolha entre Modelos Pooled, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios com Base nos Testes F, LM e Hausman .....	70
Figura 4 – Distribuição do PIB <i>per capita</i> no Brasil (2002, 2010, 2019) .....	76
Figura 5 – Distribuição das Variáveis de Capital Físico no Brasil (2002, 2010, 2019) .....	77
Figura 6 – Distribuição das Variáveis de Capital Humano no Brasil (2002, 2010, 2019) .....	78
Figura 7 – Distribuição das Variáveis de Capital Social – Cooperativismo no Brasil (2002, 2010, 2019) .....	80
Figura 8 – Relação entre Capital Físico e PIB <i>per capita</i> (2002-2019) .....	86
Figura 9 – Relação entre Capital Humano e PIB <i>per capita</i> (2002-2019) .....	88
Figura 10 – Relação entre Cooperativismo e PIB <i>per capita</i> (2002-2019) .....	90

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas das Variáveis Analisadas .....	82
Tabela 2 – Estatísticas Descritivas das Variáveis Utilizadas no Modelo de Crescimento Econômico .....	84
Tabela 3 – Resultados dos Testes de Efeitos em Dados em Painel Método – Teste do Multiplicador de Lagrange (Honda) .....	91
Tabela 4 – Resultados dos Modelos de Painel Estático para o Cooperativismo (c1) (2002- 2019) .....	94
Tabela 5 – Resultados dos Modelos de Painel Estático para o Cooperativismo (c2) (2002- 2019) .....	96
Tabela 6 – Resultados dos Modelos de Painel Estático para o Cooperativismo (c3) (2002- 2019) .....	97
Tabela 7 – Resultado do Teste Breusch-Godfrey/Wooldridge para Correlação Serial em Modelos de Painel .....	99
Tabela 8 – Resultados dos Modelos Dinâmicos de Diferença-GMM para a Interação entre Capital Físico, Humano e Cooperativismo (c1) (2002-2019) .....	105
Tabela 9 – Resultados dos Modelos Dinâmicos de Diferença-GMM para a Interação entre Capital Físico, Humano e Cooperativismo (c2) (2002-2019) .....	106
Tabela 10 – Resultados dos Modelos Dinâmicos de Diferença-GMM para a Interação entre Capital Físico, Humano e Cooperativismo (c3) (2002-2019) .....	107
Tabela 11 – Resultados dos Modelos Dinâmicos de <i>System</i> -GMM para a Interação entre Capital Físico, Humano e Cooperativismo (c1) (2002-2019) .....	115
Tabela 12 – Resultados dos Modelos Dinâmicos de <i>System</i> -GMM para a Interação entre Capital Físico, Humano e Cooperativismo (c2) (2002-2019) .....	116
Tabela 13 – Resultados dos Modelos Dinâmicos de <i>System</i> -GMM para a Interação entre Capital Físico, Humano e Cooperativismo (c3) (2002-2019) .....	117

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resultados do Levantamento Bibliográfico .....	38
Quadro 2 – Abordagens Metodológicas Utilizadas em Avaliações de Impacto do Cooperativismo .....	48
Quadro 3 – Variáveis Dependentes Utilizadas nos Estudos de Avaliação de Impacto do Cooperativismo .....	50
Quadro 4 – Variáveis Independentes Utilizadas nos Estudos de Avaliação de Impacto do Cooperativismo .....	52
Quadro 5 – Variáveis Controle Identificadas na Literatura Sobre Impacto do Cooperativismo .....	54
Quadro 6 – Variáveis Utilizadas no Modelo .....	62

## LISTA DE SIGLAS

ACI	Aliança Cooperativa Internacional
Bacen	Banco Central do Brasil
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
ETL	Extração, Transformação e Carregamento
FBCF	Formação Bruta de Capital Físico
GMM	Método dos Momentos Generalizado
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDE	Ambiente de Desenvolvimento Integrado
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ONU	Organização das Nações Unidas
OSCs	Organizações da Sociedade Civil
PIB	Produto Interno Bruto
PPGDS	Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico
Rais	Relação Anual de Informações Sociais
RMD	R Markdown
Sidra	Sistema IBGE de Recuperação Automática
Unesc	Universidade do Extremo Sul Catarinense

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	15
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL: UMA ABORDAGEM MULTIDIMENSIONAL</b>	21
2.1	COOPERATIVISMO E DESENVOLVIMENTO	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
2.2	MODELO DE CRESCIMENTO E COOPERATIVISMO	27
<b>3</b>	<b>EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DO COOPERATIVISMO SOBRE O CRESCIMENTO ECONÔMICO</b>	37
3.1	PRINCIPAIS IMPACTOS DO COOPERATIVISMO: DESEMPENHO AGRÍCOLA, RESILIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE	40
3.1.1	Impacto das Cooperativas no Desempenho Agrícola e Bem-Estar dos Agricultores	41
3.1.2	Comparação de Desempenho e Resiliência entre Cooperativas e Empresas Capitalistas	41
3.1.3	Fatores Determinantes da Criação e Sustentabilidade das Cooperativas	43
3.2	INSTRUMENTOS UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO EMPÍRICA DO COOPERATIVISMO	47
3.2.1	Variáveis Dependentes	49
3.2.2	Variáveis Independentes	50
3.2.3	Outras Variáveis	52
<b>4</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	56
4.1	ESTRATÉGIA EMPÍRICA	57
4.2	INTRODUÇÃO AOS DADOS EM PAINEL	59
4.3	TIPOS DE EFEITOS EM DADOS EM PAINEL	60
4.4	ESTRUTURAÇÃO DOS DADOS	62
4.5	ESPECIFICAÇÃO DO MODELO	65
4.6	MODELOS DE DADOS EM PAINEL ESTÁTICOS	66
4.6.1	Testes de Escolha de Modelos	68
4.6.2	Teste autocorrelação	71
4.7	MODELOS DINÂMICOS DE DADOS EM PAINEL	72
4.8	APLICAÇÃO PRÁTICA DOS MODELOS	74
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	75

5.1	A ANÁLISE DOS MODELOS DE DADOS EM PAINEL ESTÁTICO: IMPACTO DO COOPERATIVISMO, CAPITAL HUMANO E CAPITAL FÍSICO ...	90
5.2	ANÁLISE DOS MODELOS DINÂMICOS EM DADOS EM PAINEL .....	100
5.2.1	<b>Estimador Diferença-GMM de Arellano e Bond Aplicado ao Estudo dos Efeitos do Capital Físico, Capital Humano e Cooperativismo no Crescimento Econômico das Mesorregiões Brasileiras .....</b>	<b>101</b>
5.2.2	<b>Estimador System GMM de Blundell e Bond Aplicado ao Estudo dos Efeitos do Capital Físico, Capital Humano e Cooperativismo no Crescimento Econômico .....</b>	<b>110</b>
5.3	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	119
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	124
7	REFERÊNCIAS .....	127

# 1 INTRODUÇÃO

O cooperativismo, reconhecido como uma alternativa viável de organização econômica, vem ganhando atenção crescente pela sua capacidade de impulsionar o desenvolvimento socioeconômico e promover a equidade, especialmente em contextos como o Brasil, onde a diversidade regional e os desafios socioeconômicos são marcantes (Bretones, 2000; Burigo, 2019). Estudos revelam uma relação direta entre o cooperativismo e o avanço socioeconômico das regiões, evidenciando que cooperativas não só melhoram as condições de trabalho (Buttenbender *et al.*, 2021; Leite; Batalha, 2016), mas também contribuem significativamente para a sustentabilidade ambiental e econômica (Marschall, 2009; Schneider, 2015, 2018). Além disso, o cooperativismo desempenha um papel fundamental na transformação de paradigmas e na promoção de um desenvolvimento socioeconômico (Charterina, 2015; Silva; Búrigo; Cazella, 2021).

Embora o cooperativismo seja amplamente reconhecido por seu potencial impacto socioeconômico, uma lacuna significativa persiste na literatura, particularmente em relação a estudos empíricos quantitativos que mensuram este impacto (Burdín; Dean, 2009; Conde; Álvarez, 2018; Jacques; Gonçalves, 2016; Silva; Alves, 2023). A predominância de estudos de caso, especialmente em países em desenvolvimento, destaca-se em contraste com a falta de análises econométricas (Burdín; Dean, 2009; Conde; Álvarez, 2018). Além disso, os desafios metodológicos, associados à dupla natureza das cooperativas, tanto como empresas quanto como entidades que agregam interesses de pessoas, requerem atenção especial (Conde; Álvarez, 2018; Conde; Rodríguez, 2020; Neves; Castro; Freitas, 2019).

O cooperativismo é um movimento social e econômico que incorpora elementos de doutrina social e modelo econômico (Forgiarini; Alves; Mendina, 2018). Baseado em valores como autoajuda, responsabilidade, democracia, igualdade, equidade e solidariedade (ICA, 2015), o cooperativismo oferece soluções organizadas e filosoficamente fundamentadas para os desafios contemporâneos relacionados à produção, comercialização e consumo de bens e serviços. Assim, o cooperativismo combina aspectos sociais e econômicos para promover um desenvolvimento socioeconômico.

Segundo Pinho (2004), o termo “cooperação”, que deu origem ao movimento cooperativista, foi, inicialmente, usado em oposição à concorrência. Evoluiu para representar não apenas o processo social de entreajuda, mas também a formação de grupos sociais específicos organizados conforme estatutos preestabelecidos, como as cooperativas. Este conceito de identidade cooperativa, investigado por Leite (2015) e Pinho (2004), é

estruturado em uma tríade que inclui definição, valores e princípios, com base na ideia de uma organização autônoma formada por indivíduos unidos voluntariamente para alcançar objetivos comuns.

O sistema cooperativista, de acordo com Forgiarini, Alves e Mendina (2018), se estabelece entre a lógica liberal e a lógica coletiva, servindo como um complemento ao primeiro, reduzindo os custos sociais e colaborando para o desenvolvimento regional. Dessa forma, o cooperativismo apresenta-se como uma opção viável para mitigar problemas sociais contemporâneos, funcionando como um meio de levar a cabo os princípios e ideais cooperativistas, permitindo que a instituição sirva ao propósito para o qual foi criada: servir às pessoas e aos cooperados (Ruiz; Burgos; Gonzalez, 2023).

Leite (2015) enfatiza a importância de as cooperativas manterem sua definição e valores aderindo firmemente aos princípios cooperativos em suas atividades diárias. Schneider e Hendges (2006) complementam essa visão argumentando que a educação e a capacitação dentro das cooperativas são essenciais para reforçar a identidade cooperativa e promover a cultura da cooperação, mesmo diante dos desafios impostos pelas transformações sociais, econômicas e tecnológicas contemporâneas.

Molina e Marcelo (2020) destacam que os valores do cooperativismo, como ajuda mútua, responsabilidade democrática, igualdade, equidade, solidariedade, honestidade, transparência, responsabilidade social e preservação ambiental, são fundamentais. Eles ressaltam que, além de atender às necessidades dos cooperados, as cooperativas devem buscar viabilidade e sustentabilidade econômica, aplicando critérios econômicos para alcançar eficiência e estabilidade financeira a longo prazo.

Os princípios cooperativos, descritos por Pinho (2004), Novkovic (2008), Molina e Marcelo (2020), são considerados os pilares da ação cooperativa, incluindo adesão livre e voluntária, gestão democrática, participação econômica dos membros, autonomia e independência, educação, formação e informação, cooperação entre cooperativas, interesse pela comunidade e responsabilidade social. Estes princípios também são reconhecidos pela Aliança Cooperativa Internacional (ACI) e orientam as cooperativas no estabelecimento de seus valores em práticas concretas.

Novkovic (2008) analisou a importância desses princípios na compreensão das áreas em que as cooperativas tendem a prosperar e na elaboração de estratégias bem-sucedidas para a sua sobrevivência em mercados globais. A autora enfatiza o papel das cooperativas em economias de mercado, na internalização de externalidades, na promoção de inovação social, no empreendedorismo social, nas práticas empresariais éticas e no desenvolvimento geral.

De acordo com a classificação da Organização Internacional do Trabalho (OIT), as cooperativas são classificadas em quatro grupos principais com base no interesse dos membros. A classificação é realizada conforme as cooperativas de produtores, trabalhadores, consumidores e de múltiplos interesses. Cada grupo possui características e objetivos distintos, variando em setores de atuação, como agricultura, serviços e consumo (International Labour Organization, 2020). A aplicação dessa classificação, contudo, pode ser limitada devido às variações das cooperativas em diferentes contextos nacionais e setoriais.

A evolução do cooperativismo no Brasil, imersa na dinâmica sociopolítica e econômica do país, reflete uma jornada histórica marcada por transformações significativas (Pinho, 2004). Desde suas raízes nas práticas comunitárias indígenas e quilombolas até as modernas cooperativas de crédito e trabalho, o cooperativismo brasileiro tem se adaptado e respondido aos desafios sociais e econômicos (Aguiar; Reis, 2002; Forno, 2013). A periodização de Pinho (2004) ilustra essa evolução, destacando fases como a formação das primeiras cooperativas, influenciadas pelos modelos de Rochdale, Raiffeisen e Luzzatti, a promulgação da primeira Lei Cooperativa, as mudanças estruturais introduzidas pela Lei 5.764/71 e o fortalecimento do cooperativismo no contexto da economia solidária. Este panorama revela a capacidade do cooperativismo de promover desenvolvimento socioeconômico, fundamentado em solidariedade, autogestão e compromisso com a comunidade.

O cooperativismo, entrelaçado com o desenvolvimento socioeconômico, emerge como um modelo econômico alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), com especial destaque para o ODS 8 sobre trabalho decente e crescimento econômico (World Cooperative Monitor, 2019). As cooperativas, estruturadas em princípios de benefícios compartilhados e sem distribuição de lucros aos acionistas, são fundamentais para atingir metas sociais e ambientais. Este movimento global, com aproximadamente 2,94 milhões de cooperativas em 156 países, emprega milhões e tem um papel significativo em vários ODS, incluindo a redução da pobreza e das desigualdades, a atenção à ação climática e a produção de energia limpa (Hyung-sik Eum, 2017; World Cooperative Monitor, 2019). No Brasil, o cooperativismo não só se destaca no cenário global, como evidenciado pelo World Cooperative Monitor (2022), mas também contribui significativamente para o desenvolvimento econômico e social do país, com entidades como o Sistema Unimed e cooperativas nos setores de agricultura, alimentos e serviços financeiros, demonstrando a diversidade e a força do setor.

Pesquisas recentes reforçam a necessidade de expandir as abordagens quantitativas para avaliar, de forma mais precisa, o impacto do cooperativismo na economia e na sociedade (Daniel *et al.*, 2019; Diaz; Huaccha, 2019; Fuzinato *et al.*, 2019; Nembhard, 2002; Neves; Castro; Freitas, 2019; Porfírio; Fernandes, 2019; Ramos; Filho, 2021; Silva; Alves, 2023). Estudos, como os de Daniel *et al.* (2019) e Diaz e Huaccha (2019), destacam a escassez de pesquisas quantitativas sobre o cooperativismo. Nembhard (2002) aponta para a necessidade de coleta e acesso a dados apropriados, assim como a redefinição de conceitos na análise da criação de riqueza por cooperativas.

Considerando essas lacunas, a presente tese propõe um estudo sobre o impacto do cooperativismo nos municípios brasileiros, adotando indicadores e modelos de análise que permitam uma avaliação longitudinal. Esta pesquisa busca contribuir significativamente para o campo do desenvolvimento socioeconômico, abordando a necessidade de pesquisas quantitativas robustas, conforme sugerido por Porfírio e Fernandes (2019), que destacam a importância de analisar o crescimento econômico em municípios com a presença de cooperativas.

O problema de pesquisa central desta tese centra-se no efeito do cooperativismo enquanto modelo econômico e social e no desenvolvimento socioeconômico das mesorregiões<sup>1</sup> brasileiras, especialmente considerando os desafios metodológicos e a escassez de evidências empíricas quantitativas.

Deste modo, o objetivo geral é analisar a influência do cooperativismo no desenvolvimento socioeconômico das mesorregiões brasileiras. O objetivo supradescrito foi desdobrado em outros quatro objetivos específicos:

1. Identificar e selecionar variáveis representativas do capital físico, capital humano e cooperativismo, essenciais para a análise do desenvolvimento socioeconômico das mesorregiões brasileiras.
2. Aplicar técnicas de análise de dados que permitam mensurar a relação entre cooperativismo e desenvolvimento socioeconômico.

---

<sup>1</sup> A escolha das mesorregiões como unidades de análise para o período de 2002 a 2019 justifica-se pela sua relevância em capturar dinâmicas regionais amplas, mas que ainda preservam um grau significativo de homogeneidade interna, o que permite analisar as transformações socioeconômicas e geográficas de forma integrada. As mesorregiões foram definidas pelo IBGE como agrupamentos de municípios que compartilham características econômicas e físicas comuns, facilitando o estudo das interações entre áreas urbanas e rurais, além dos impactos das políticas públicas e das mudanças econômicas ao longo do tempo. No Brasil foram delimitadas 137 mesorregiões, considerando critérios como concentração de atividades produtivas e fluxos de transporte, o que torna esse recorte espacial adequado para a análise de transformações de médio e longo prazos (IBGE, 1990).

3. Interpretar os resultados obtidos à luz das teorias de desenvolvimento socioeconômico, com foco na contribuição do cooperativismo.
4. Discutir as implicações teóricas, metodológicas e empíricas dos resultados obtidos, ressaltando as contribuições da tese para o campo do desenvolvimento socioeconômico e do cooperativismo.

Esta tese justifica-se, primeiramente, pela escassez de estudos que avaliam concretamente o impacto do cooperativismo no desenvolvimento socioeconômico das mesorregiões brasileiras, abordando tanto aspectos econômicos quanto sociais. A relevância desta investigação é evidenciada pelo contexto de uma economia robusta de cooperativas no Brasil, cuja contribuição ao desenvolvimento local e regional ainda não foi plenamente dimensionada. Com a crescente importância do cooperativismo na agenda de desenvolvimento sustentável global, especialmente em sua associação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, compreender sua influência no contexto das mesorregiões torna-se imperativo para promover um desenvolvimento socioeconômico.

Este estudo engaja-se à linha de pesquisa “Trabalho e Organizações” do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico (PPGDS), que enfoca o trabalho no âmbito das organizações e suas implicações para o desenvolvimento socioeconômico. Esta investigação propõe enriquecer essa linha de pesquisa explorando como as cooperativas, enquanto organizações coletivas fundamentadas em princípios de solidariedade, democracia, equidade e benefício mútuo, impactam as mesorregiões brasileiras. A análise do cooperativismo, nessa ótica, contribui para a compreensão das relações e formas contemporâneas de trabalho bem como suas interfaces com políticas públicas e desenvolvimento social e econômico.

A investigação fundamenta-se em três justificativas principais: (1) a necessidade de preencher uma lacuna significativa na literatura sobre o impacto do cooperativismo no desenvolvimento socioeconômico no âmbito de mesorregiões; (2) a contribuição para o entendimento do papel das cooperativas na promoção de um desenvolvimento econômico mais socioeconômico; e (3) a sinergia com as áreas de interesse do PPGDS, promovendo um diálogo interdisciplinar que visa à produção e à difusão de pesquisas que possam influenciar políticas públicas e estratégias de desenvolvimento.

Adicionalmente, a tese propõe a inclusão da variável cooperativismo no modelo de crescimento econômico de Solow-Swan. Esta inovação teórica busca integrar os princípios do capital social ao modelo clássico de crescimento, proporcionando uma nova perspectiva sobre

como diferentes formas de capital – físico, humano e social –, juntamente com a presença de cooperativas, influenciam o desenvolvimento regional.

Metodologicamente, esta tese adota uma abordagem empírica, utilizando dados em painel para analisar as mesorregiões brasileiras. Este tipo de análise permite capturar variações temporais e espaciais, fundamentais para compreender a dinâmica do impacto das cooperativas. O uso do Método dos Momentos Generalizado (GMM) para estimar modelos dinâmicos de dados em painel, lida com problemas de endogeneidade e autocorrelação, proporcionando estimativas mais precisas e robustas.

Na presente tese uma abordagem quantitativa é adotada para explorar o impacto do cooperativismo no desenvolvimento socioeconômico das mesorregiões brasileiras. A estrutura desta tese inicia-se com a contextualização do estudo, delineamento dos objetivos e justificativas na introdução. Em seguida, a revisão da literatura e a fundamentação teórica, no capítulo 2, abordam trabalhos anteriores para estabelecer o quadro teórico, destacando a integração do cooperativismo no modelo de crescimento de Solow-Swan. O capítulo 3 apresenta as evidências empíricas do impacto do cooperativismo no crescimento econômico, detalhando metodologias aplicadas na avaliação do impacto socioeconômico do cooperativismo. No capítulo 4 descrevem-se os procedimentos metodológicos utilizados, incluindo as abordagens de modelagem de dados em painel e os testes econométricos realizados. O capítulo 5 fornece estatísticas descritivas dos dados utilizados na pesquisa e a análise dos modelos econométricos é apresentada, com destaque para a aplicação da análise de dados em painel e a discussão dos resultados. No capítulo 6 são expostas as considerações finais, resumindo os principais achados da pesquisa e discutindo suas implicações para as políticas públicas, além de sugerir direções para futuras investigações. Na sequência exibe-se as referências bibliográficas consultadas no estudo.

## 2 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL: UMA ABORDAGEM MULTIDIMENSIONAL

O desenvolvimento econômico, conforme discutido por Bresser-Pereira (2006, 2008), vai além da simples acumulação de capital e aumento da produção. Envolve transformações estruturais, institucionais e culturais que impulsionam o crescimento sustentado da renda e melhoram o padrão de vida da população. O autor enfatiza que o desenvolvimento inclui mudanças profundas na organização e nas relações sociais, acompanhadas por melhorias nas instituições políticas e sociais.

Essa visão é complementada por De Faria (2015), que argumenta que o desenvolvimento deve ser entendido de maneira holística, incorporando indicadores sociais como educação, saúde e infraestrutura para capturar sua multidimensionalidade. Jacques, Verginio e Estevam (2020) reforçam que o desenvolvimento econômico deve estar vinculado ao desenvolvimento social, com a geração de trabalho decente e produtivo sendo essencial para a melhoria da qualidade de vida e redução das desigualdades sociais. A partir do conceito de desenvolvimento econômico multidimensional, que vai além da simples acumulação de capital físico e humano, é incorporando, também, o capital social. Sendo assim, o desenvolvimento econômico multidimensional envolve acumulação de capital, capital humano e capital social

$$DE(x) \rightarrow CF(x) \wedge CH(x) \wedge CS(z) \quad (1)$$

A formulação apresentada reflete essa visão: o desenvolvimento econômico de uma entidade, aqui representado como  $DE(x)$ , depende diretamente da acumulação de capital físico  $CF(x)$ , capital humano  $CH(x)$ , e capital social  $CS(z)$ . É importante destacar que cada um desses elementos desempenha um papel. O capital físico refere-se aos recursos materiais e financeiros disponíveis; o capital humano, por sua vez, está relacionado ao conhecimento, habilidades e competências da força de trabalho; e, finalmente, o capital social, que, embora menos tangível, é fundamental para criar redes de cooperação e confiança que impulsionam o desenvolvimento econômico. Ao enfatizar essa abordagem multidimensional, destacamos que o desenvolvimento socioeconômico de uma entidade requer a sinergia entre esses três tipos de capital, sendo o capital social um diferencial, especialmente em contextos em que o cooperativismo é forte.

De Faria (2015) destaca que compreender as condições objetivas e subjetivas pelas quais os sujeitos coletivos produzem suas condições de vida em sociedade, é fundamental para

consolidar processos democráticos de desenvolvimento socioeconômico. Isso implica garantir justiça nos processos de reconhecimento social, distribuição igualitária da riqueza, participação paritária nas esferas públicas de decisão e realização emocional pelos resultados da práxis política. Bressiani (2011) também discutiu sobre desenvolvimento econômico ao explorar as diversas concepções de justiça. O autor destaca que a realização da justiça vai além da mera redistribuição de recursos ou do reconhecimento de diferenças culturais. Bressiani (2011) argumenta que, frequentemente, os movimentos sociais concentram-se em uma dessas abordagens, criando uma dicotomia entre a necessidade de redistribuição econômica e o reconhecimento cultural. Ele sugere, contudo, que uma abordagem mais eficaz seria a integração de ambas, reconhecendo que as injustiças podem ser tanto uma consequência de desigualdades econômicas quanto de hierarquias culturais.

Santos e Simões (2021) investigam a influência da globalização sobre as políticas de bem-estar social, encontrando que as diferentes dimensões da globalização impactam positivamente no gasto social total e na maioria de seus componentes. Isso sugere que o engajamento global pode ter um papel positivo na mitigação da desigualdade de renda e no fomento de políticas sociais mais abrangentes. Dinda (2014) também aborda a noção de crescimento econômico inclusivo, superando a armadilha do equilíbrio de baixo nível, o que implica a importância de políticas que promovam o crescimento econômico e a distribuição equitativa dos frutos desse crescimento. Esta visão já era apontada por Washington (2004), que, ao analisar a desigualdade no Brasil, identifica que a distribuição desigual de ativos educacionais e outros recursos é uma causa importante da diferença de renda no país.

Indicadores, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Coeficiente de Gini, são essenciais para medir a multidimensionalidade do desenvolvimento. O IDH, que incorpora dimensões de saúde, educação e renda, permite comparações entre países e regiões, facilitando a identificação de áreas que necessitam de atenção e investimento. Para uma análise completa, no entanto, esses indicadores devem ser complementados pela avaliação do capital social e humano (Dinda, 2014).

O conceito de capital social, descrito por Coleman (2003) e Putnam (2006), e a teoria dos laços fracos, de Granovetter (1973), são fundamentais para entender como as relações sociais e as redes de cooperação impulsionam o desenvolvimento econômico. Esses conceitos serão explorados mais a fundo nas discussões sobre o papel das cooperativas, em seções subsequentes. Além disso, a resiliência econômica, abordada por Birchall (2003), Carini e Carpita (2014), será discutida em relação ao impacto local e regional, destacando como as organizações mantêm estabilidade durante crises financeiras e econômicas.

## 2.1 COOPERATIVISMO E DESENVOLVIMENTO

A investigação sobre o cooperativismo e o desenvolvimento humano revela uma relação significativa entre a participação nas cooperativas e a melhoria das condições de vida das pessoas. Vicari (2014) evidencia que o envolvimento em cooperativas, alinhado com a abordagem do desenvolvimento humano e das capacitações, pode impactar positivamente o bem-estar dos membros e a comunidade em geral. Este impacto é manifestado na forma de maior capacidade de ação coletiva e expansão das capacidades humanas, contribuindo, assim, para a redução da pobreza e a promoção do desenvolvimento humano.

Complementando esta visão, Ibourk e Raoui (2022) analisam o cenário marroquino, onde o cooperativismo tem demonstrado ser uma força motriz no desenvolvimento humano, particularmente pela geração de empregos e promoção de condições econômicas e sociais melhores. Este estudo reforça a ideia de que as cooperativas podem ser mecanismos eficazes para o desenvolvimento socioeconômico, especialmente em regiões com desafios socioeconômicos significativos.

A contribuição do cooperativismo para o respeito e a realização dos direitos fundamentais é destacada por Schneider (2018), que argumenta que as cooperativas, por sua natureza de ação coletiva e estrutura organizacional, têm um papel na promoção dos direitos humanos. Este enfoque ressalta que as cooperativas não são apenas entidades econômicas, mas também agentes de transformação social defensores dos direitos fundamentais.

O conceito de resiliência econômica no contexto das cooperativas é amplamente discutido na literatura. Birchall (2003) aborda a capacidade das cooperativas de resistirem a crises financeiras e econômicas, destacando sua habilidade em manter a estabilidade dos empregos e promover a recuperação econômica. Esta visão é reforçada por Carini e Carpita (2014), que analisaram a situação econômica das cooperativas italianas durante a crise econômica de 2008-2010, observando uma maior resiliência destas em comparação com outras empresas.

Smith e Rothbaum (2013) expandem essa discussão ao investigar o papel das cooperativas na geração de emprego e inovação. Eles argumentam que as cooperativas e as ligas cooperativas têm vantagens comparativas, em relação aos outros tipos de empresas não cooperativistas, na geração de inovação, o que pode ser fundamental em momentos de crise econômica. Em uma linha similar, Cuadrado Serrán e Ciruela Lorenzo (2014) analisaram o impacto socioeconômico das cooperativas na Andaluzia, enfatizando seu papel na geração de valor, empregos e na promoção do empreendedorismo, especialmente durante períodos de crise.

A questão do acesso ao crédito rural é questão-chave para entender a resiliência econômica no contexto cooperativista. Schuntzemberger (2016) avalia os fatores determinantes do acesso ao crédito rural via cooperativas de crédito, demonstrando que a assistência técnica e a participação em cooperativas aumentam a probabilidade de acesso a tais créditos. Porfírio e Fernandes (2019) complementam esta análise ao relacionar o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* dos municípios brasileiros com a presença de cooperativas locais, sugerindo uma associação positiva.

Além disso, Khafagy (2017) explora a influência das instituições políticas no desenvolvimento de cooperativas financeiras, destacando como regimes autocráticos podem opor-se ao desenvolvimento de um setor cooperativista forte. Esta análise é ampliada por Nan, Gao e Zhou (2019), que investigaram o papel das cooperativas de crédito rural no crescimento agrícola na China, revelando uma contribuição significativa para o setor.

Pizarro Barceló, García Ortiz e Lópaz Pérez (2019) analisaram a resposta diferencial das cooperativas de crédito espanholas durante a crise financeira, destacando a eficácia destas instituições em períodos de instabilidade. Esta noção é reforçada por Butzbach *et al.* (2020), que investigaram como as variações regionais no mercado bancário influenciam as decisões de estrutura de capital de pequenas empresas, e Albert Moreno e Chaves Ávila (2021), que analisaram a relação entre diferentes estruturas bancárias e desigualdade de renda, destacando o papel positivo dos bancos cooperativos.

Branch e Baker (2000) e Meneghini (2019) enfatizam a contribuição das cooperativas de crédito para a inclusão financeira e a resiliência econômica em tempos de crise, enquanto Bretones (2000) e Burigo (2019) destacam o papel do cooperativismo no crescimento econômico, inclusão social e promoção da equidade socioeconômica e sustentabilidade ambiental.

O impacto do cooperativismo no desenvolvimento local e rural é um tema amplamente explorado na literatura. Deller *et al.* (2009) realizaram um estudo abrangente sobre o impacto econômico das cooperativas nos Estados Unidos, revelando a significativa contribuição destas entidades para a economia nacional. Em paralelo, Zeuli e Deller (2007) enfocaram especificamente o desenvolvimento econômico rural, destacando o papel das cooperativas em comunidades rurais.

A importância das cooperativas na comunidade local é analisada por Conde e Rodríguez (2020), que investigaram a interação destas organizações com as comunidades em que estão inseridas. Complementando essa visão, Fuzinato *et al.* (2019) estudaram o impacto

do cooperativismo produtivo no desenvolvimento econômico local e regional, demonstrando como as cooperativas podem ser agentes de alavancagem econômica em pequenos municípios.

Filho *et al.* (2022) trazem o foco para o cenário brasileiro, analisando o papel do cooperativismo no desenvolvimento local e na geração de emprego e renda. Seu estudo segue a mesma linha de Nied, Forgiarini e Alves (2022), que investigaram o nível de conhecimento dos associados de uma cooperativa do setor de crédito, destacando a importância da compreensão dos princípios cooperativistas pelos membros.

A dualidade do espaço rural é um tema explorado por Carneiro (2008), que discute a complexidade das áreas rurais, situadas entre a natureza e a cultura, e a necessidade de considerar a mediação cultural na definição do espaço rural. Da Veiga (2006) complementa essa discussão ao abordar os impactos da globalização nas áreas rurais, ressaltando a valorização dessas áreas devido ao seu potencial em amenidades naturais e biodiversidade.

Schneider (2010) foca na evolução histórica das políticas de desenvolvimento rural. Ele destaca as mudanças nas abordagens desde a era da “revolução verde”, apontando para uma transformação nas políticas de desenvolvimento rural no Brasil e a necessidade de abordagens mais inclusivas e holísticas. O cooperativismo, conforme investigado por Fuzinato *et al.* (2019) e Filho *et al.* (2022), demonstra sua capacidade de impulsionar o desenvolvimento econômico local, criando empregos e gerando renda em comunidades, contribuindo, assim, para o desenvolvimento socioeconômico em diversos contextos e regiões.

A interconexão entre cooperativismo e desenvolvimento socioeconômico é um tema de grande interesse acadêmico, abordado por diversos autores. Battaglia, Gragnani e Annesi (2020) exploraram o impacto positivo das cooperativas na sustentabilidade local, demonstrando como essas organizações contribuem significativamente para o desenvolvimento sustentável em suas comunidades. Paralelamente, Mozas-Moral *et al.* (2021) investigaram a relação entre cooperativas e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, evidenciando que as cooperativas são plataformas eficazes para alcançar esses objetivos globais.

O papel qualitativo e quantitativo do trabalho cooperativo é enfatizado pela ACI (2018), que discute a relevância do cooperativismo em diferentes setores econômicos e seu impacto na geração de empregos e na distribuição de renda. Jacques, Verginio e Estevam (2020) complementam esta discussão, analisando as potencialidades das cooperativas para gerar melhores níveis de trabalho decente, uma contribuição vital para o desenvolvimento socioeconômico.

Meneghini (2019) aborda o papel específico das cooperativas de crédito no desenvolvimento econômico, destacando como essas instituições facilitam a inclusão financeira e o crescimento econômico. Em uma linha semelhante, Birchall e Ketilson (2009) investigam o papel das cooperativas na geração de emprego e na distribuição de renda, reforçando a ideia de que as cooperativas são motores cruciais para o desenvolvimento econômico e social.

O estudo de Sucupira e Freitas (2011) sobre o cooperativismo de crédito solidário mostra como este modelo contribui significativamente para o desenvolvimento local, fortalecendo as comunidades por meio da cooperação e da solidariedade. Conde e Álvarez (2018) analisaram o impacto do setor cooperativo na Colômbia, destacando sua contribuição substancial para o desenvolvimento econômico e social do país.

Conde e Rodríguez (2020) exploraram como o cooperativismo interage com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, demonstrando a sinergia entre os princípios cooperativos e os objetivos globais de desenvolvimento. Ouro-Salim, Ba e Rosalem (2019) discutiram os impactos socioeconômicos das cooperativas além do volume de negócios, ressaltando a importância de uma visão mais holística do papel das cooperativas.

Capellari e Drei (2020) analisaram o potencial do cooperativismo para o desenvolvimento regional no Brasil, sugerindo que, apesar do potencial significativo, o modelo cooperativo ainda é subutilizado no país, indicando a necessidade de políticas que fomentem o desenvolvimento do setor cooperativo.

A revisão da literatura apresentada, até esse ponto, destaca as múltiplas dimensões do cooperativismo e seu impacto no desenvolvimento socioeconômico. A partir das análises teóricas e empíricas, fica evidente que as cooperativas são não apenas motores econômicos, mas também agentes de transformação social. Este tipo de organização promove a inclusão social, gera empregos de qualidade, fomenta a inovação e fortalece a resiliência econômica, especialmente em tempos de crise. Ao integrar o capital social com as operações cooperativas, é possível melhorar a eficiência alocativa e promover uma distribuição mais equitativa de recursos e informações. As evidências empíricas corroboram a teoria de que o cooperativismo pode ser uma força poderosa para o desenvolvimento sustentável, equilibrando eficiência econômica com justiça social. Esta interconexão sugere que as políticas públicas e estratégias de desenvolvimento deveriam considerar fortemente o apoio ao setor cooperativo como um caminho viável para alcançar um crescimento econômico mais equitativo e sustentável.

## 2.2 MODELO DE CRESCIMENTO E COOPERATIVISMO

O desenvolvimento das teorias de crescimento econômico no decurso do tempo tem sido fundamental para se compreender os determinantes do crescimento de longo prazo. O modelo de crescimento neoclássico de Solow-Swan, desenvolvido independentemente por Robert Solow e Trevor Swan em 1956, é um ponto de partida. Este modelo enfatiza a acumulação de capital físico e o crescimento populacional como motores principais do crescimento econômico de longo prazo, com progresso tecnológico exógeno. Solow (1956) introduziu a ideia de que o progresso tecnológico, sendo exógeno, é o principal determinante do crescimento de longo prazo, e que o crescimento econômico eventualmente se estabiliza em uma taxa constante de crescimento populacional e progresso tecnológico. Swan (1956) apresentou um modelo semelhante, reforçando a importância da acumulação de capital e o papel do progresso tecnológico exógeno.

O modelo MRW, proposto por Mankiw, Romer e Weil em 1992, é uma extensão significativa do modelo de Solow, incorporando o capital humano como um fator adicional ao capital físico e ao trabalho. Este modelo explica as variações internacionais nos padrões de vida com base em dados empíricos, demonstrando que a inclusão do capital humano melhora significativamente a capacidade do modelo de Solow de explicar as diferenças de renda entre países. Segundo o modelo MRW, países com maior acumulação de capital humano têm taxas de crescimento mais altas (Mankiw; Romer; Weil, 1992). O modelo baseia-se na função de produção Cobb-Douglas, estendida para incluir capital humano, sendo:

$$Y = AK^{\alpha}H^{\beta}L^{1-\alpha-\beta} \quad (2)$$

onde  $Y$  representa a variável dependente (por exemplo, PIB *per capita*);  $A$  é a tecnologia disponível;  $K$ ,  $H$ , e  $L$  são, respectivamente, os estoques de capital físico, capital humano e trabalho; e  $\alpha$  e  $\beta$  são os coeficientes de elasticidade de capital físico e humano, na devida ordem. Essas contribuições teóricas e empíricas fornecem uma visão abrangente sobre como o capital social, integrado às operações das cooperativas, pode melhorar a eficiência alocativa, promover a equidade por meio de uma partilha mais ampla de recursos e informações e impulsionar o desenvolvimento socioeconômico.

Paralelamente, o conceito de capital social foi gradualmente integrado aos modelos de crescimento econômico para explicar melhor as diferenças de desempenho econômico entre regiões e países. Putnam (2006) argumentou que o capital social é vital para o desempenho

institucional e o desenvolvimento econômico. Knack e Keefer (1997) investigaram empiricamente a relação entre capital social e crescimento econômico, concluindo que a confiança e as normas de cooperação aumentam a eficiência econômica e o crescimento. Glaeser, Laibson e Sacerdote (2002) analisaram os aspectos econômicos do capital social, propondo modelos para quantificar seu impacto e entender suas dinâmicas. Knack (2002, 2003) continuou a explorar essas questões em estudos subsequentes, examinando as hipóteses de Olson e Putnam sobre o capital social e o crescimento econômico e investigando a relação entre o capital social e a qualidade do governo. Além disso, Zak e Knack (2001) estudaram a relação entre confiança e crescimento econômico, reforçando a importância do capital social para o desenvolvimento.

Enquanto os modelos de crescimento exógeno, como os de Solow-Swan e MRW, consideram o progresso tecnológico como dado, os modelos de crescimento endógeno tentam explicar a origem desse progresso dentro do próprio modelo econômico. Romer (1986, 1990) desenvolveu modelos que explicam o progresso tecnológico como resultado de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e acumulação de conhecimento. Lucas (1988) destacou a importância do capital humano e das externalidades associadas à acumulação de conhecimento. Aghion e Howitt (1990) introduziram o conceito de destruição criativa, quando novas inovações substituem tecnologias antigas, impulsionando o crescimento econômico. Dessa forma, os modelos de crescimento endógeno oferecem uma estrutura mais completa para compreender as forças internas que impulsionam o progresso tecnológico e o desenvolvimento econômico.

Outros trabalhos relevantes contribuíram significativamente para a compreensão do crescimento econômico. Bils e Klenow (2000) examinaram a relação entre educação e crescimento econômico, encontrando que a educação explica uma parte significativa das diferenças de crescimento entre países. Jones (1995) desenvolveu modelos de crescimento baseados em P&D, considerando retornos crescentes e o papel da inovação tecnológica. Acemoglu (2009) forneceu uma visão abrangente do crescimento econômico moderno, integrando aspectos de capital humano, progresso tecnológico e instituições. Barro e Sala-i-Martin, em seu livro “Economic Growth” (2004), abordaram diversos aspectos e modelos de crescimento econômico, destacando a importância das instituições e políticas econômicas. Benhabib e Spiegel (1994) exploraram o papel do capital humano no desenvolvimento econômico utilizando dados agregados de vários países.

Broadberry (1992) investigou a inovação e o crescimento na economia global. Hall e Jones (1999) pesquisaram por que alguns países produzem muito mais por trabalhador do que

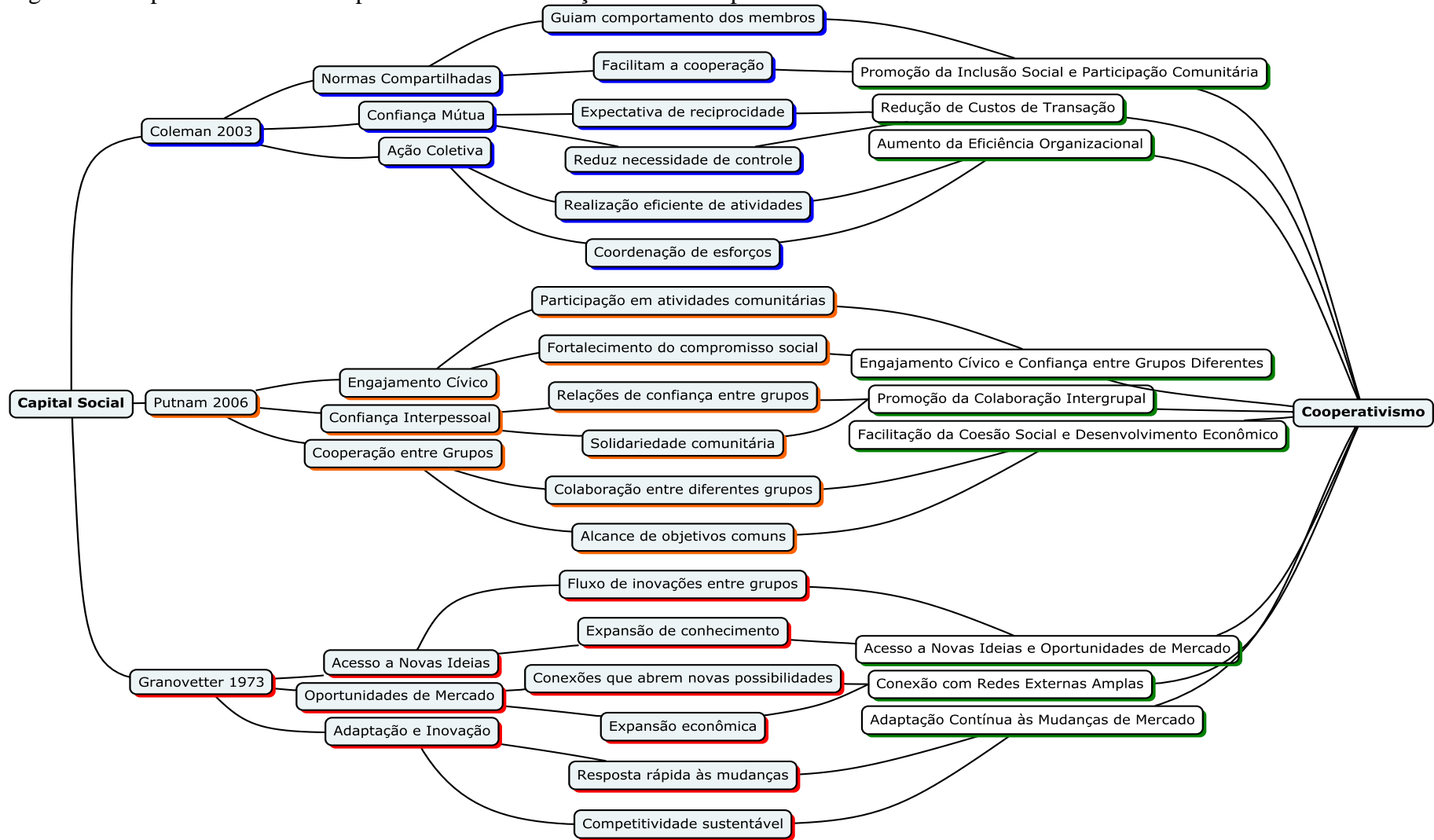
outros, considerando o papel das instituições. Islam (1995) analisou empiricamente a convergência de renda entre países utilizando dados de painel. Caselli, Esquivel e Lefort (1996) inquiriram empiricamente a convergência de renda entre países. Acemoglu e Angrist (2000) investigaram o impacto das externalidades do capital humano. Galor e Moav (2004) examinaram a transição da acumulação de capital físico para a acumulação de capital humano e seu impacto no desenvolvimento econômico. Silva (2020) discutiu o papel da tecnologia na teoria do crescimento econômico. Gonçalves (2013) forneceu uma incursão teórica sobre o desenvolvimento econômico no contexto brasileiro. Temple e Johnson (1998) exploraram a capacidade social e o crescimento econômico.

Esses elementos podem ser estrategicamente utilizados para construir uma base sólida para o desenvolvimento econômico, e é essencial considerar a inclusão do capital humano e social nos modelos de crescimento. Tendo essa questão em vista, dentre as principais correntes clássicas de capital social encontra-se a visão de Coleman (2003), Putnam (2006) e Granovetter (1973), que fornecem perspectivas sobre como as relações sociais podem impulsionar o desempenho econômico de países e regiões. Cada um desses teóricos contribui com uma visão distinta de capital social, que pode ser aplicada ao entendimento do cooperativismo como um mecanismo de desenvolvimento econômico. O mapa conceitual, apresentado na Figura 1, ilustra os conceitos centrais das teorias de capital social, e cada uma dessas teorias oferece uma perspectiva única sobre como o capital social pode ser construído e mantido dentro de cooperativas, promovendo o desenvolvimento econômico e social.

Com base no artigo de Pires (2014), as relações sociais podem ser compreendidas por intermédio de três dimensões distintas, porém interconectadas: macro, meso e micro. A dimensão macro abrange as estruturas sociais amplas e as interdependências sistêmicas que moldam as sociedades, como o mercado, o Estado e as políticas públicas, influenciando processos sociais de larga escala, como desigualdade social e dinâmicas de poder. A dimensão meso trata das relações entre grupos e organizações, incluindo a formação e operação de instituições sociais, empresas e redes de cooperação, exemplificando-se, no contexto do cooperativismo, pela forma como as cooperativas estruturam-se e interagem com outras entidades e comunidades. A dimensão micro foca nas interações diretas entre indivíduos, analisando como os significados subjetivos guiam ações e interpretações em interações cotidianas, como negociações interpessoais e dinâmicas familiares. Essas três dimensões permitem uma análise abrangente das relações sociais, desde interações individuais até as estruturas sociais mais amplas.

Coleman (2003) descreve o capital social na dimensão meso, quando as estruturas sociais facilitam ações e decisões dos indivíduos dentro de uma comunidade ou grupo. Coleman (2003) destaca normas compartilhadas, confiança mútua e ação coletiva como conceitos centrais. As normas compartilhadas guiam o comportamento dos membros e facilitam a cooperação. No contexto do cooperativismo, essas normas podem ser vistas nas regras internas que todos os membros seguem, promovendo um ambiente de cooperação e confiança. A confiança mútua, baseada na expectativa de reciprocidade, reduz a necessidade de controle e monitoração, diminuindo, assim, os custos de transação. Finalmente, a ação coletiva manifesta-se na realização eficiente de atividades e na coordenação de esforços, o que aumenta a eficiência organizacional das cooperativas, permitindo um funcionamento mais eficaz e coeso.

Figura 1 – Mapa Conceitual do Capital Social e sua Relação com o Cooperativismo



Fonte: Elaboração própria com base em Coleman (2003), Putnam (2006) e Granovetter (1973).

Putnam (2006) foca na dimensão micro do capital social, destacando como redes de engajamento cívico e confiança promovem a cooperação para o benefício mútuo. Putnam (2006) enfatiza o engajamento cívico, a confiança interpessoal e a cooperação entre grupos. O engajamento cívico envolve a participação em atividades comunitárias, fortalecendo o compromisso social. No contexto das cooperativas, essa participação ativa fortalece a coesão social e a confiança entre os membros. A confiança interpessoal reflete-se nas relações de confiança entre grupos, promovendo um ambiente colaborativo essencial para o funcionamento eficaz das cooperativas. A cooperação entre grupos facilita a colaboração entre diferentes membros e grupos dentro da cooperativa, promovendo a coesão social e o desenvolvimento econômico.

Granovetter (1973) sublinha a importância dos laços sociais mais extensivos e menos intensos, que ligam grupos distintos e proporcionam novas informações e oportunidades. Esta abordagem encaixa-se na dimensão macro, em que o acesso a novas ideias, oportunidades de mercado e adaptação e inovação são conceitos centrais. As cooperativas que operam em redes amplas podem se beneficiar do fluxo constante de novas ideias e inovações, conectando diferentes segmentos do mercado. As conexões externas permitem que as cooperativas acessem novos recursos e oportunidades, facilitando a expansão econômica. A capacidade de adaptação rápida às mudanças do mercado é essencial para a sustentabilidade das cooperativas, permitindo que inovem continuamente.

No contexto das cooperativas, a abordagem de Putnam (2006) é particularmente relevante para explicar a contribuição do cooperativismo para o desenvolvimento econômico regional. As cooperativas são fundamentadas em princípios de mutualidade e governança democrática, que ressoam com a definição de Putnam de capital social como redes, normas e confiança que facilitam a coordenação e cooperação para o benefício mútuo. Conforme destacado por Bianchi e Vieta (2020), as cooperativas frequentemente atuam como catalisadores de capital social ao promover a inclusão econômica e social, contribuindo para a estabilidade econômica e o desenvolvimento sustentável das regiões onde operam (Bianchi; Vieta, 2020; Hatak; Lang; Roessler, 2016; Putnam, 2006).

A noção de capital social, como delineada por Putnam (2006), pode ser vista como uma extensão do capital humano. Putnam (2006) enfatiza que não apenas a acumulação de habilidades e conhecimento é relevante, mas também como redes sociais e normas de reciprocidade facilitam a coordenação e cooperação para o benefício mútuo. O capital social, concentrando-se nas conexões entre indivíduos, aumenta a eficiência da sociedade ao facilitar ações coordenadas. Bianchi e Vieta (2020) complementam essa visão, destacando a importância

das cooperativas na construção de redes de relacionamento que suportam economias locais e promovem o desenvolvimento. Neste sentido, o capital social é do tipo cooperativismo, que está diretamente relacionado com a existência das cooperativas.

$$C(z) \rightarrow CS(z) \quad (3)$$

Na equação ( 3 ) o termo  $C(z)$  representa o cooperativismo como uma forma específica de capital social dentro da entidade  $z$ . Este termo sugere que o cooperativismo, ao ser introduzido em uma determinada comunidade ou entidade, atua como um catalisador para o desenvolvimento de capital social. Por sua vez,  $CS(z)$  refere-se ao capital social resultante dessa influência, ou seja, ao conjunto de relações de confiança, normas e redes que são fortalecidas ou criadas a partir das práticas cooperativas na entidade  $z$ . Dessa forma, a equação sintetiza a ideia de que o cooperativismo não apenas contribui para o capital social existente, mas também é capaz de gerar novas formas de interação social que promovem a cooperação e o desenvolvimento socioeconômico da comunidade. Birchall (2003) destaca que as cooperativas reforçam os laços de capital social por meio de sua governança democrática e sua ênfase em metas comunitárias, promovendo a inclusão econômica e social. No contexto das cooperativas agrícolas, por exemplo, os membros compartilham recursos, acesso a mercados e conhecimento, resultando em maior eficiência produtiva e estabilidade econômica para pequenos produtores.

Meneghini (2019) ressalta que o capital social é fundamental para a realização de objetivos econômicos e desempenha um papel significativo no desenvolvimento econômico. Knack e Keefer (1997) corroboram essa visão, afirmando que a confiança e as normas de cooperação cívica, pilares do capital social, são essenciais para o funcionamento eficaz das sociedades e o progresso econômico. Essas dinâmicas sociais em cooperativas podem minimizar ineficiências de mercado e promover uma alocação de recursos mais eficiente (Knack; Keefer, 1997; Meneghini, 2019).

Terzo, Notarstefano e Di Maggio (2023b) expandem essa discussão ao analisar como as cooperativas geram capital social e contribuem para ambientes econômicos sustentáveis. Eles demonstram que as cooperativas, por meio da construção de redes de relacionamento, fornecem suporte significativo para o florescimento de economias locais. As cooperativas não apenas geram capital social vinculativo, fortalecendo a solidariedade dentro das empresas, mas também promovem capital social conectivo, incentivando uma cultura de cooperação (Terzo; Notarstefano; Di Maggio, 2023a).

A incorporação do cooperativismo ao modelo de crescimento econômico, destacada por Meneghini (2019), realça o papel das cooperativas como forma do capital social em fomentar um ambiente econômico mais integrado e resiliente. Meneghini (2019) sublinha que as cooperativas, ao fortalecerem as relações comunitárias e facilitarem a colaboração, podem potencializar o desenvolvimento econômico. Este enfoque está alinhado com os fundamentos teóricos propostos por Putnam (2006), que enfatizam a importância das estruturas sociais e da confiança mútua como pilares do desenvolvimento econômico. Dessa forma, para que o modelo de crescimento econômico seja eficaz ele deve incluir o cooperativismo como uma variável-chave. Vemos que o modelo de crescimento deve integrar capital físico, capital humano e cooperativismo.

$$MC(x) \rightarrow CF(x) \wedge CH(x) \wedge C(z) \quad (4)$$

Na equação ( 4 ) o termo  $MC(x)$  refere-se ao modelo de crescimento aplicado à entidade  $x$ , que busca integrar diversas dimensões do desenvolvimento econômico.  $CF(x)$  representa a acumulação de capital físico na entidade  $x$ , essencial para a expansão da capacidade produtiva e para o crescimento econômico.  $CH(x)$  diz respeito ao capital humano, ou seja, às habilidades, conhecimentos e competências acumulados pelos indivíduos na entidade  $x$ , que são fundamentais para o progresso econômico e social. E  $C(z)$  representa o cooperativismo como uma forma de capital social na entidade  $z$ , destacando como as práticas cooperativas influenciam positivamente as redes sociais, a cooperação e, conseqüentemente, o crescimento econômico. Assim, a equação sintetiza a ideia de que o crescimento econômico é dependente da interação entre capital físico, capital humano e cooperativismo.

Paudel e Acharya (2022) desenvolveram um modelo de crescimento que incorpora o cooperativismo ao *framework* do modelo Solow-Swan, sugerindo que as cooperativas podem desempenhar um papel vital na dinâmica de crescimento por meio da mobilização de recursos comunitários e do aumento da eficiência produtiva. Este modelo reconhece o cooperativismo não apenas como um agregador de capital físico, mas como um catalisador de capital social que promove a inovação e a eficiência (Paudel; Acharya, 2022). Uma falha significativa neste modelo, no entanto, é a maneira como ele trata as variáveis de capital físico e humano das economias estudadas. O modelo assume que essas variáveis podem ser expressas em termos de capital fixo de cooperativas (Capital das cooperativas medidos em rúpias) e capital humano de cooperativas (Número de Associados das Cooperativas), sem fazer a devida distinção entre o capital fixo e humano da economia como um todo e as variáveis que capturam especificamente

a contribuição das cooperativas (Paudel; Acharya, 2022). Ao não diferenciar adequadamente entre os fatores que explicam o crescimento econômico geral e os efeitos específicos das cooperativas, o modelo pode simplificar excessivamente a complexa relação entre cooperativismo e desenvolvimento econômico. Isso limita a capacidade de capturar plenamente os efeitos específicos e diferenciados do capital social promovido pelas cooperativas, subestimando o impacto dessas no crescimento econômico. Assim, embora haja avanço na integração do cooperativismo ao modelo de Solow-Swan, ele poderia beneficiar-se de uma análise mais detalhada e diferenciada das variáveis associadas ao cooperativismo e ao crescimento econômico.

Neves, Castro e Freitas (2019) apresentam uma função de produção adaptada que inclui o cooperativismo como um fator que desloca a curva de produção para cima, evidenciando como as cooperativas facilitam o acesso a insumos e mercados, potencializando, assim, a produção agropecuária. Esta abordagem é reforçada por estudos que identificam as cooperativas como entidades que promovem a modernização da agricultura mediante o acesso à informação e a tecnologias avançadas (Neves; Castro; Freitas, 2019).

A pesquisa de Sabatini, Modena e Tortia (2014) e a definição abrangente de capital social de Putnam (2006) e Coleman (1988), também realçam a capacidade das cooperativas de gerar capital social por meio de interações que reduzem custos de transação e fomentam a confiança. As cooperativas são vistas como organizações que, ao contrário das empresas tradicionais, baseiam-se em valores de solidariedade e democracia, proporcionando um terreno fértil para o desenvolvimento de relações sociais profundas e duradouras (Sabatini; Modena; Tortia, 2014).

A análise de Terzo, Notarstefano e Di Maggio (2023b) indica que as cooperativas não apenas cultivam capital social interno, mas também contribuem significativamente para o capital social externo, integrando-se em redes que atravessam diferentes camadas da sociedade. Esta capacidade de estabelecer ligações extensas é particularmente valorizada em contextos em que se busca promover a coesão social e o desenvolvimento econômico equilibrado (Terzo; Notarstefano; Di Maggio, 2023b).

Para analisar o impacto do cooperativismo no crescimento econômico, utilizou-se o modelo MRW, modificado para incluir uma variável de capital social do tipo cooperativismo como um fator adicional de produção. Essa modificação reflete a importância do cooperativismo no desenvolvimento econômico, e a função de produção é expressa da seguinte forma:

$$y = A \cdot k^\alpha \cdot h^\beta \cdot c^\gamma \quad (5)$$

Nesta equação,  $y = \frac{Y}{L}$  representa a renda por trabalhador,  $k = \frac{K}{L}$  é o capital físico por trabalhador,  $h = \frac{H}{L}$ , é o capital humano por trabalhador,  $c = \frac{C}{L}$ , é o cooperativismo por trabalhador e  $(A)$  representa a tecnologia ou a eficiência da produção. A inclusão do cooperativismo como um fator de produção reflete a contribuição do capital social e das práticas colaborativas para o crescimento econômico, alinhando-se com as teorias de Putnam (2006) sobre redes sociais e confiança mútua. Essa inclusão do cooperativismo como um fator de produção distinto e adicional permite capturar, de maneira mais precisa, os efeitos específicos e diferenciados do capital social e econômico promovido pelas cooperativas. Esta abordagem reconhece a complexidade e a multifuncionalidade do cooperativismo, permitindo uma análise mais detalhada de suas contribuições para o crescimento socioeconômico das regiões brasileiras. Além disso, reforça a importância de políticas públicas que apoiem e promovam o desenvolvimento cooperativo, visando a maximizar seu impacto positivo no desenvolvimento socioeconômico.

### **3 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DO COOPERATIVISMO SOBRE O CRESCIMENTO ECONÔMICO**

O objetivo deste capítulo é realizar uma revisão da literatura empírica relacionada ao impacto econômico do cooperativismo. O foco é identificar tendências de publicação, áreas de concentração de estudos e os principais temas abordados. Este capítulo identifica e sintetiza os estudos relevantes, analisando as tendências e os métodos de pesquisa utilizados para avaliar os efeitos socioeconômicos das cooperativas.

Para realizar esta revisão foi feita uma pesquisa bibliográfica abrangente nas bases de dados *Web of Science e Scopus*. A pesquisa incluiu artigos científicos publicados em português, espanhol e inglês, focando em estudos que abordassem o radical “coop” em seus títulos, resumos ou palavras-chave. As palavras-chave incluíram termos como “cooperativismo”, “cooperativa”, “cooperativismo”, “cooperative”, “co-op” e suas variações. Além disso, foram selecionados artigos publicados em revistas das áreas de ciências sociais aplicadas e economia.

A busca foi delimitada para incluir apenas artigos científicos publicados em revistas acadêmicas e em estágio final de publicação. Os termos de busca específicos incluíram palavras-chave relacionadas a crescimento econômico, desenvolvimento econômico, setor cooperativo, desenvolvimento socioeconômico, efeitos econômicos e sociais, capital social, desenvolvimento rural, entre outros.

Para assegurar que os artigos fossem, de fato, sobre cooperativismo, foi verificado se o radical "coop" não capturava outras palavras que não se referem necessariamente ao movimento do cooperativismo. Após essa verificação os artigos realmente focados em cooperativismo foram identificados, e aqueles que tratavam especificamente do impacto socioeconômico do cooperativismo foram selecionados. Essa filtragem rigorosa garantiu a relevância e a precisão dos estudos utilizados para compor a análise apresentada neste capítulo.

Quadro 1 – Resultados do Levantamento Bibliográfico

i	Palavra-chave	Regex	1970	1980	1990	2000	2010	2020
0	Cooperativas	"cooperativ\ w*", "co-op\ w*", "coopérativ\ w*", "coop\ w*"	3	11	147	824	4481	3236
1	Crescimento Econômico	economic growth	1		14	66	241	227
2	Impacto Econômico	economic impact			7	37	177	150
3	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável	"sustainable development goals", "sdg"					56	175
4	Produto Interno Bruto	GDP			1	7	51	54
5	Dimensão Econômica	economic dimension		1		1	17	13
6	Dados em Painel	panel data			1	19	153	139
7	Método dos Momentos Generalizados	"GMM", "generalized method of moments"				2	18	17
8	Efeitos Fixos	fixed effect			1	3	21	22
9	Efeitos Aleatórios	random effect					16	16
10	Dados Longitudinais	longitudinal data			1	1	24	7
11	Diferenças em Diferenças	"difference in difference", "Diff-in-Diff"					3	4
12	Impacto Socioeconômico	socioeconomic impact			1	9	34	26
13	Impacto Social	social impact				8	60	46
14	Quantitativo	quantitative			8	62	412	287
15	Qualitativo	qualitative		2	6	71	602	330
16	Desenvolvimento Socioeconômico	socioeconomic development	1			2	16	11
17	Estudo de Caso	case study			40	202	1133	770
18	Macroeconômico	macroeconomic			10	17	74	46
19	Microeconômico	microeconomic			5	26	73	31
20	Desenvolvimento Econômico	economic development	1	2	34	135	513	342
21	Desenvolvimento Social	social development				16	110	61
22	Desenvolvimento Humano	human development		2	2	32	104	46
23	Exógenas	exogenous			2	7	32	21
24	Endógenas	endogenous		1	9	56	173	111
25	Aninhado	aninhado/nested				3	26	25
26	Multinível	multin[ií]vel/multilevel		1	1	16	173	98
27	Hierárquico	hier[aa]rquico/hierarchical		2	4	26	169	161

Fonte: Elaboração própria baseada no levantamento bibliográfico nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus*.

Nota explicativa: A contagem de artigos foi realizada utilizando expressões regulares (*regex*) para identificar termos relacionados ao cooperativismo e diversos aspectos do impacto econômico e social. A técnica de *regex* permite uma busca eficiente e flexível, capturando variações de termos e garantindo a precisão dos resultados. Foram considerados campos como títulos, resumos e palavras-chave para a contagem.

O Quadro 1 apresenta um panorama bruto dos artigos científicos identificados no levantamento bibliográfico. Ao todo foram encontrados 7.052 artigos que mencionam termos relacionados a cooperativas. Dentre esses, 549 artigos tratam do crescimento econômico, enquanto 371 abordam o impacto econômico.

Os artigos resultantes da pesquisa foram classificados com base em termos como crescimento econômico (economic growth), impacto econômico (economic impact), objetivos de desenvolvimento sustentável (sustainable development goals/SDG), PIB (GDP), dimensão econômica (economic dimension), dados em painel (panel data), método generalizado de momentos (GMM/Método dos Momentos Generalizado), efeito fixo (fixed effect), efeito aleatório (random effect), dados longitudinais (longitudinal data), diferenças em diferenças (differences in differences/Diff-in-Diff), impacto socioeconômico (socioeconomic impact), impacto social (social impact), quantitativo (quantitative), qualitativo (qualitative), desenvolvimento socioeconômico (socioeconomic development), estudo de caso (case study), macroeconômico (macroeconomic), microeconômico (microeconomic), desenvolvimento econômico (economic development), desenvolvimento social (social development), desenvolvimento humano (human development), exógeno (exogenous) e endógeno (endogenous).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são mencionados em 231 artigos, refletindo a relevância do tema no contexto do cooperativismo. Em relação aos métodos econométricos, 312 artigos utilizam dados em painel e 37 aplicam o Método dos Momentos Generalizados (GMM), evidenciando a aplicação de técnicas avançadas de análise.

Artigos que discutem efeitos fixos e aleatórios somam 47 e 32, respectivamente. Além disso, foram identificados 33 artigos que utilizam dados longitudinais e apenas 7 que aplicam o método de diferenças em diferenças. O impacto socioeconômico e social das cooperativas é abordado em 70 e 114 artigos, respectivamente.

A análise quantitativa predomina, com 769 artigos, enquanto a abordagem qualitativa aparece em 1.011 artigos. Estudos focados em desenvolvimento socioeconômico somam 30, indicando um interesse crescente na compreensão do papel das cooperativas neste contexto.

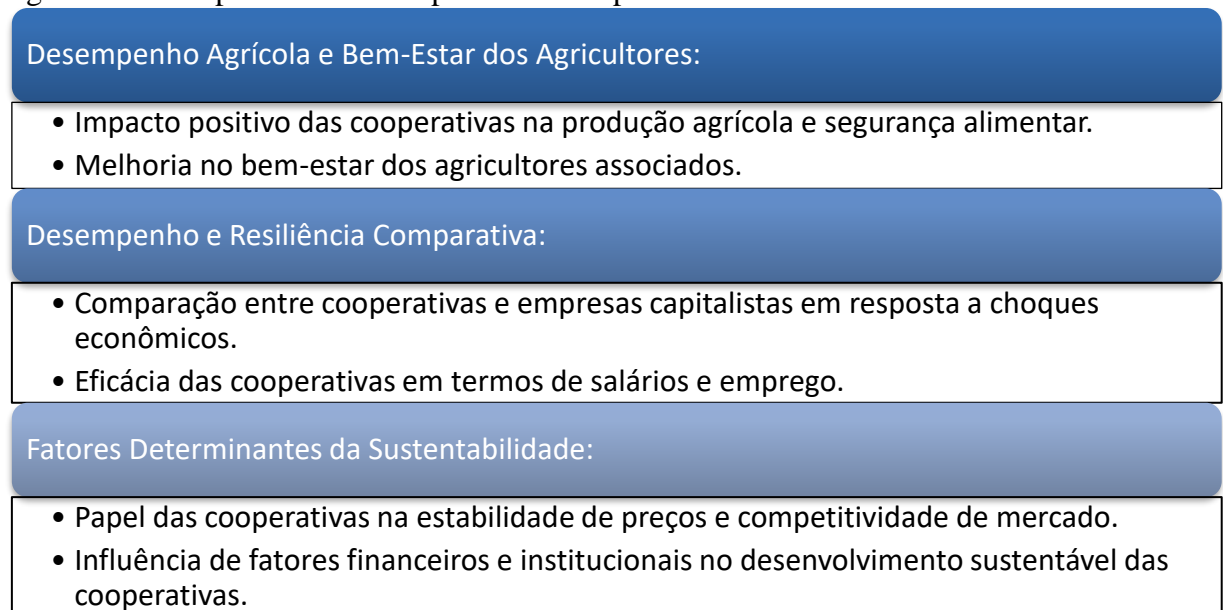
Esses resultados prévios representam uma coleta inicial abrangente de estudos empíricos que exploram diferentes aspectos do cooperativismo e seu impacto econômico e social. É importante notar, no entanto, que essa é uma fase preliminar; os artigos identificados ainda precisaram passar por uma etapa de curadoria rigorosa. Durante essa etapa o pesquisador verificou, primeiro, se cada artigo correspondia efetivamente ao tema do cooperativismo (sim

ou não). Em seguida, foi avaliado se o artigo tratava de um estudo de impacto econômico (sim ou não). Apenas os artigos que atenderam a ambos os critérios foram considerados para a análise detalhada subsequente.

### 3.1 PRINCIPAIS IMPACTOS DO COOPERATIVISMO: DESEMPENHO AGRÍCOLA, RESILIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE

Nesta seção são apresentados os principais impactos do cooperativismo identificados na literatura revisada (Figura 2), com foco em três áreas: o desempenho agrícola e o bem-estar dos agricultores, a resiliência das cooperativas em comparação com empresas capitalistas, e os fatores determinantes da criação e sustentabilidade dessas organizações. A análise é baseada em um levantamento apresentado na seção inicial deste capítulo, que permitiu mapear e sintetizar as evidências empíricas sobre o papel das cooperativas no desenvolvimento socioeconômico.

Figura 2 – Principais Áreas de Impacto das Cooperativas



Fonte: Elaboração própria baseada no levantamento bibliográfico nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus*.

A seguir cada um dos aspectos apresentados na Figura 2 será explorado em detalhes com base na literatura revisada, para se entender como o cooperativismo contribui para o desenvolvimento socioeconômico e a estabilidade das comunidades envolvidas.

### **3.1.1 Impacto das Cooperativas no Desempenho Agrícola e Bem-Estar dos Agricultores**

Diversos estudos têm demonstrado a importância das cooperativas no desempenho e bem-estar dos agricultores. Diaz e Huaccha (2019) investigaram especificamente o impacto das cooperativas no desempenho dos produtores agrícolas, com um enfoque na influência da participação feminina, concluindo que a presença de cooperativas tem um efeito positivo no desempenho agrícola. Kumar *et al.* (2018) descobriram que a adesão às cooperativas leiteiras na Índia resulta em efeitos positivos significativos na produção de leite e nos retornos financeiros, além de melhorar a conformidade com medidas de segurança alimentar.

A análise de crescimento e sustentabilidade financeira serve para entender a viabilidade no longo prazo das cooperativas. Smart *et al.* (2019) analisaram taxas de crescimento das cooperativas de comercialização de grãos nos EUA utilizando dados em painel de cooperativas, e concluíram que margens de lucro líquido positivas são fundamentais para o crescimento e para a sustentabilidade financeira das cooperativas.

Complementarmente, Yen, Miranda e Katchova (2020) investigaram o impacto das restrições de capital no crescimento das cooperativas agrícolas nos EUA. Eles empregaram o sistema de momentos generalizados para estimar modelos de crescimento cooperativo e descobriram que o uso de dívida de longo prazo e o tamanho da cooperativa têm impactos positivos no crescimento das cooperativas agrícolas, destacando a importância das estratégias financeiras para o desenvolvimento dessas organizações.

### **3.1.2 Comparação de Desempenho e Resiliência entre Cooperativas e Empresas Capitalistas**

Burdín e Dean (2009) realizaram uma análise abrangente sobre cooperativas e suas contrapartes capitalistas no Uruguai, demonstrando que as cooperativas de trabalhadores apresentam mecanismos de ajuste distintos em resposta a choques macroeconômicos. Esse fenômeno reflete o impacto do controle exercido pelos trabalhadores sobre as decisões organizacionais.

Uma das formas comumente encontradas na literatura nos estudos acerca do cooperativismo é a comparação entre cooperativas e empresas capitalistas, especialmente em termos de salários e emprego e sobre as diferenças no comportamento organizacional desses dois modelos de negócios. Utilizando dados em painel que abrangem a totalidade de cooperativas e suas contrapartes capitalistas registradas na previdência social no Uruguai,

Burdín e Dean (2009) identificaram diferenças significativas na maneira como essas entidades respondem a choques macroeconômicos e ajustam salários e empregos. As cooperativas de trabalhadores, em particular, demonstraram mecanismos de ajuste distintos, refletindo o impacto do controle exercido pelos trabalhadores sobre as decisões organizacionais. Este estudo contribuiu para a compreensão das escolhas organizacionais e das políticas públicas, destacando as peculiaridades das cooperativas de trabalhadores em comparação com as empresas capitalistas (Burdín; Dean, 2009).

A influência de fatores institucionais e financeiros no desenvolvimento e desempenho das cooperativas é um tema abordado por Liang *et al.* (2020), que focam no efeito do suporte financeiro no desenvolvimento de cooperativas agrícolas na China, explorando a eficácia dos recursos públicos e suas implicações para o desenvolvimento sustentável das cooperativas. Eles descobriram que, embora o suporte financeiro governamental esteja associado ao crescimento da população e ao tamanho das cooperativas, a intensidade desse suporte financeiro não apresentou efeitos significativos no desenvolvimento das cooperativas. Além disso, o suporte financeiro não teve uma influência significativa na receita das cooperativas, indicando limitações no papel do governo no desenvolvimento das cooperativas de agricultores.

Por outro lado, Galang *et al.* (2020) examinaram o desempenho das cooperativas criadas por decreto governamental nas Filipinas. Utilizando dados de distribuidoras de energia elétrica, constataram que as organizações cooperativas operam com eficiência menor do que as empresas de propriedade de investidores, mesmo considerando fatores como tamanho, densidade de clientes e lucratividade. O estudo também revelou que a eficiência das cooperativas é mais fortemente influenciada pela qualidade do governo local do que as empresas de propriedade de investidores, sugerindo que as estruturas sociopolíticas em uma comunidade podem ter um impacto significativo no desempenho das cooperativas.

Estudos como os de Sfar e Ouda (2016), na França, e Nan, Gao e Zhou (2019), na China, demonstram a contribuição significativa das cooperativas de crédito para o crescimento econômico regional e agrícola, enfatizando o papel dessas instituições no fornecimento de crédito e apoio financeiro aos seus membros.

Sfar e Ouda (2016) investigaram a contribuição dos bancos cooperativos para o crescimento econômico regional na França. Utilizando estimativas de dados em painel dinâmico e o método de Momentos Generalizados em Sistema, descobriram que os bancos cooperativos estão positivamente associados ao crescimento econômico regional. Este estudo enfatiza que o desenvolvimento dos bancos cooperativos, ao melhorar sua situação financeira,

pode impulsionar o desenvolvimento econômico regional, oferecendo uma visão valiosa sobre a relação entre bancos cooperativos e crescimento econômico.

Zeni e Fumagalli (2019) analisaram a participação das cooperativas de crédito no desenvolvimento de pequenas cidades, com ênfase na mesorregião Sudoeste Paranaense. O cooperativismo de crédito no Brasil tem potencial de crescimento e é pautado em princípios democráticos, nos quais os próprios cooperados participam da gestão, além de haver preocupação com o desenvolvimento social e econômico local. A mesorregião estudada é composta por municípios de portes pequeno e médio, com economia voltada ao espaço rural, o que explica a predominância de cooperativas de crédito solidárias rurais na região. A metodologia utilizada no estudo incluiu a análise bibliográfica e a coleta de dados secundários junto ao Banco Central do Brasil. O artigo destaca a importância das cooperativas de crédito no desenvolvimento econômico e social das pequenas cidades na mesorregião Sudoeste Paranaense.

Nan, Gao e Zhou (2019) analisaram a contribuição das cooperativas de crédito rural para o crescimento agrícola na China. Com base em dados em painel para o período de 1997 a 2014, observaram que as cooperativas de crédito rural desempenham um papel dominante no mercado de crédito rural chinês, atendendo à maior parte da demanda por crédito agrícola. O estudo revela que as cooperativas de crédito rural têm um papel significativo na promoção do crescimento agrícola, destacando a importância dessas cooperativas no contexto chinês.

### **3.1.3 Fatores Determinantes da Criação e Sustentabilidade das Cooperativas**

Diversos estudos têm destacado a importância das cooperativas como instrumentos de estabilidade e competitividade no mercado. Hanisch, Rommel e Müller (2013) investigaram a relação entre a força das cooperativas e os preços do leite na União Europeia, descobrindo que uma maior participação de mercado das cooperativas está associada a um maior poder de negociação para os produtores cooperativados de leite. Este fenômeno, conhecido como efeito competição com elevação dos preços, evidencia a capacidade das cooperativas de influenciar positivamente os preços, promovendo a competitividade e garantindo preços justos e estáveis para os produtores agrícolas. Em um estudo complementar, Müller *et al.* (2018) abordaram a influência das cooperativas na volatilidade dos preços do leite na União Europeia. Utilizando dados em painel de 27 Estados-membros da UE durante o período de 2001 a 2015, constataram que uma maior participação de mercado das cooperativas reduz a volatilidade dos preços em

âmbito nacional, sugerindo que as cooperativas podem desempenhar um papel vital na estabilização dos mercados, beneficiando tanto os produtores quanto os consumidores.

Além disso, Liang e Wang (2020) exploraram o papel das cooperativas de marketing como um padrão competitivo no mercado, especificamente na indústria suína na China. Eles descobriram que a presença de cooperativas de produtores de suínos tem um efeito positivo nos preços recebidos pelos produtores, destacando a importância das cooperativas na promoção da competitividade do mercado.

Estudos, como os de Rodrigues e Guilhoto (2004) e Bialoskorski Neto (2006), ressaltam a importância das cooperativas agropecuárias no desenvolvimento econômico regional e na geração de empregos e renda. No estudo de Rodrigues e Guilhoto (2004) foi realizada uma análise sobre a estrutura produtiva e as relações intersetoriais das cooperativas agropecuárias no Paraná entre 1980 e 1985, com base na metodologia da matriz-insumo produto. Os achados destacam a significativa importância das cooperativas no desenvolvimento econômico regional, dada sua alta interdependência com outros setores produtivos e sua notável capacidade para a geração de empregos e renda. Bialoskorski Neto (2006) investigou o impacto das cooperativas agropecuárias na geração de empregos e renda no Estado de São Paulo, concluindo que as cooperativas têm um efeito positivo significativo nessas áreas, sublinhando o papel do cooperativismo como um mecanismo de desenvolvimento econômico e social.

Adicionalmente, a pesquisa conduzida por Daniel *et al.* (2019) focou na agricultura familiar em Goiás, avaliando a influência do cooperativismo em indicadores como renda bruta, produtividade e geração de empregos. Utilizando técnicas como o *Propensity Score Matching* para superar o viés de autoseleção, o estudo revelou um impacto positivo da participação em cooperativas agropecuárias nos mencionados indicadores, enfatizando o papel do cooperativismo na promoção do desenvolvimento rural e na diminuição de disparidades produtivas.

Em um contexto internacional, Huang (2017) examinou os serviços de integração vertical fornecidos por cooperativas para pequenos agricultores. O estudo destacou como essas atividades, incluindo processamento, comercialização, assistência técnica e fornecimento de insumos, contribuíram significativamente para o desenvolvimento agrícola em países como Japão, Coreia e Taiwan, oferecendo um modelo potencial para a China contemporânea.

O estudo de Neves, Castro e Freitas (2019) emprega uma abordagem econométrica espacial para analisar a influência das cooperativas na produção agropecuária brasileira. A pesquisa revelou que a associação a cooperativas resultou em um impacto positivo para os agricultores das Regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul, mas negativo para aqueles do Norte e

Nordeste em comparação com a Região Sul. Essas descobertas sugerem a necessidade de considerar particularidades regionais na promoção do cooperativismo e seu impacto na produção agropecuária. A pesquisa ressalta a importância do cooperativismo para o desenvolvimento socioeconômico local e para a geração de emprego e renda no setor agropecuário, contribuindo positivamente para a economia regional.

Ramos e Filho (2021) investigaram a influência do cooperativismo e do crédito na agricultura familiar em municípios brasileiros, recorrendo à estimativa da fronteira estocástica espacial local para identificar as fontes de eficiência técnica. Os autores verificaram um efeito positivo da presença institucional de agricultores familiares cooperados e associados no valor bruto da produção e no desenvolvimento local. A adoção de práticas cooperativistas e o estímulo ao associativismo permitem que os produtores negociem preços melhores e custos mais baixos, potencializando a renda e facilitando a introdução de tecnologias mais rentáveis. Questões como a dificuldade em capitalizar economias de escala e o reduzido poder de mercado na oferta de produtos, podem ser gerenciadas de maneira mais eficaz por meio de organizações coletivas como cooperativas e associações.

O artigo de Silva e Alves (2023) investigou o impacto das cooperativas na promoção da melhoria econômica do setor agropecuário brasileiro. Utilizando o modelo regressão ponderada espacialmente com dados do censo agropecuário de 2017, os autores identificaram uma heterogeneidade do efeito das cooperativas no crescimento da produção agropecuária. A pesquisa mostra que, embora cooperativas contribuam significativamente para o avanço econômico de diversas regiões, principalmente rurais, ao possibilitar acesso a recursos geralmente inacessíveis individualmente aos cooperados, tal impacto varia conforme a região. As especificidades regionais na produção agropecuária e o papel diferenciado das cooperativas nessas localidades requerem análises detalhadas para uma compreensão adequada do fenômeno, reforçando que a presença dessas instituições pode ser um catalisador para a melhoria econômica regional.

A análise dos determinantes da criação de cooperativas é essencial para compreender sua formação e impacto no mercado de trabalho e na economia. Foncea e Servós (2010) investigaram o impacto das cooperativas no mercado de trabalho, observando sua correlação com as flutuações do PIB. Os resultados do estudo sugerem que as cooperativas exibem uma menor dependência do crescimento econômico para sustentar a estabilidade no emprego, atuando como um amortecedor nas volatilidades do mercado de trabalho e atenuando os efeitos nocivos das flutuações econômicas.

Em um estudo complementar, Díaz-Foncea e Marcuello (2015) focaram nos determinantes espaciais da entrada de cooperativas e empresas na Espanha. Eles analisaram fatores de oferta, demanda e institucionais, incluindo aspectos específicos das cooperativas. Os resultados indicaram que o principal determinante para a criação de cooperativas de trabalhadores é o nível de desemprego regional, seguido pelo nível salarial, crescimento populacional e a emergência de uma cultura cooperativa forte.

Mais recentemente, Cancelo, Díaz-Vázquez e Vázquez-Rozas (2022) compararam a criação de cooperativas nas regiões espanholas com as empresas capitalistas, utilizando um modelo econométrico com dados em painel. Os autores encontraram que mais cooperativas são criadas em regiões com maior desemprego e maior PIB *per capita*, fornecendo uma análise abrangente sobre como as condições econômicas locais influenciam a criação de cooperativas. Seus resultados mostram que, em regiões com maior desemprego, a criação de cooperativas tende a aumentar, corroborando achados de estudos anteriores. Contrariamente, no entanto, às expectativas teóricas tradicionais, também se verificou que regiões com maior PIB *per capita* apresentam uma maior taxa de criação de cooperativas. Uma possível explicação para este fenômeno é que os cooperativistas em regiões mais ricas têm mais acesso a recursos próprios e ajudas familiares, o que reduz a necessidade de financiamento externo. Esses efeitos regionais específicos são variações intrínsecas e constantes ao longo do tempo em cada comunidade autônoma, que absorvem as diferenças únicas de cada região, como cultura local, políticas regionais e infraestrutura econômica. Estes achados sugerem que a relação entre condições econômicas locais e a criação de cooperativas é mais complexa do que a teoria econômica tradicional prevê, destacando a importância de considerar múltiplos fatores contextuais.

A relação entre cooperativas e desenvolvimento social é um campo de estudo fundamental para entender como essas entidades podem impactar positivamente as comunidades. Terzo (2022) explorou a relação entre a cooperação social e o bem-estar econômico das províncias italianas. Utilizando uma abordagem metodológica em duas fases, que incluiu análise transversal e de dados em painel, o autor investigou como a cooperação social, expressa pela densidade de empregados de cooperativas sociais, está relacionada a um índice composto de capital social. A pesquisa apontou para uma correlação positiva entre a cooperação social e o bem-estar econômico, sugerindo que as cooperativas sociais podem efetivamente contribuir para o acúmulo de capital social e, por extensão, para a melhoria das condições de vida nas províncias italianas (Terzo, 2022).

Por outro lado, Ajija, Solikah e Wasiaturrahma (2022) focaram no impacto dos Fundos das Vilas e do número de cooperativas sobre a pobreza na província de Java Oriental.

Empregando a análise de regressão de dados em painel com o Modelo de Efeitos Fixos, os autores descobriram que tanto os Fundos das Vilas quanto o número de cooperativas têm um impacto negativo no número de pessoas pobres na região. Isso indica que o aumento dos Fundos das Vilas e o crescimento do número de cooperativas estão associados a uma redução na pobreza, demonstrando a eficácia desses instrumentos no apoio ao programa de redução da pobreza do governo local.

### 3.2 INSTRUMENTOS UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO EMPÍRICA DO COOPERATIVISMO

Para entender de maneira abrangente os impactos socioeconômicos do cooperativismo, é fundamental explorar as metodologias utilizadas na avaliação desses efeitos. Esta seção descreve as estratégias metodológicas empregadas na análise dos efeitos do cooperativismo, fornecendo uma visão geral das abordagens adotadas na literatura. A análise inclui a identificação das variáveis dependentes, independentes e de controle utilizadas nos artigos revisados nas bases de dados consultadas.

A revisão da literatura revela a amplitude e a diversidade das abordagens metodológicas empregadas para analisar os efeitos do cooperativismo, que podem ser observadas no Quadro 2. Entre as metodologias mais frequentes, a análise de dados em painel destaca-se devido à sua capacidade de capturar variações ao longo do tempo e entre diferentes unidades de análise. Especificamente, o emprego de modelos de efeitos fixos para dados em painel tem sido amplamente reconhecido por sua habilidade em controlar características invariantes das unidades ao longo do tempo, isolando o impacto das variáveis de interesse sobre os resultados observados (Díaz-Foncea; Marcuello, 2015; Jacques, 2015; Jacques; Gonçalves, 2016).

Dentre as metodologias destacadas no Quadro 2, a análise de dados em painel foi um recurso frequentemente utilizado, conforme evidenciado por Díaz-Foncea e Marcuello (2015) e Jacques e Gonçalves (2016), devido à sua eficácia em capturar efeitos ao longo do tempo e diferenças entre as unidades de análise. Especificamente, o emprego de modelos de efeitos fixos para dados em painel foi amplamente reconhecido, destacando-se por sua habilidade em controlar as características inalteráveis das unidades ao longo do tempo, essencial para isolar o impacto das variáveis de interesse sobre os resultados observados (Ajija; Solikah; Wasiaturrahma, 2022; Cancelo; Díaz-Vázquez; Vázquez-Rozas, 2022; Costa; Delbono, 2023; Delbono; Lanzi; Reggiani, 2023; Minetti; Murro; Peruzzi, 2020; Moreno; Ávila, 2021; Nan; Gao; Zhou, 2019; Ramos; Filho, 2021; Terzo, 2022; Terzo; Notarstefano; Di Maggio, 2023b).

Quadro 2 – Abordagens Metodológicas Utilizadas em Avaliações de Impacto do Cooperativismo

<b>Categoria</b>	<b>Modelo</b>	<b>Autores</b>
Modelos Básicos	Mínimos Quadrados Ordinários (OLS)	(Coccorese; Shaffer, 2020; Díaz-Foncea; Marcuello, 2015; Li; Ito, 2021; Meneghini, 2019; Paudel; Acharya, 2022; Terzo, 2021)
	Mínimos Quadrados Ponderados (MQP)	(Schuntzemberger, 2016)
Modelos de Dados em Painel	Dados em Painel	(Díaz-Foncea; Marcuello, 2015; Jacques; Gonçalves, 2016)
	Dados em Painel Efeito Fixo	(Ajija; Solikah; Wasiaturrehman, 2022; Cancelo; Díaz-Vázquez; Vázquez-rozas, 2022; Costa; Delbono; Linguiti, 2023; Li; Chen; Zhang, 2023; Li; Ito, 2021; Minetti; Murro; Peruzzi, 2020; Moreno; Ávila, 2021; Nan; Gao; Zhou, 2019; Terzo, 2022; Terzo; Notarstefano; Di Maggio, 2023a)
	Panel-Corrected Standard Error (PCSE)	(Díaz-Foncea; Marcuello, 2015)
Modelos Avançados	Mínimos Quadrados em Dois Estágios (2SLS)	(Meneghini, 2019; Minetti; Murro; Peruzzi, 2020)
	Little Information Maximum Likelihood (LIML)	(Meneghini, 2019)
	GMM	(Costa; Delbono; Linguiti, 2023; Hakenes <i>et al.</i> , 2014; Minetti; Murro; Peruzzi, 2020; Moreno; Ávila, 2021; Nan; Gao; Zhou, 2019; Sfar; Ouda, 2016; Terzo; Notarstefano; Di Maggio, 2023b)
Modelos Específicos	Modelo Espacial (SAR, SEM, SDM, SDEM, SLX, GWR)	(Ibourk; Raoui, 2022; Neves; Castro; Freitas, 2019; Ramos; Filho, 2021; Silva; Alves, 2023; Terzo, 2021)
	Diferenças em diferenças	(Jacques; Gonçalves, 2016)
	Autoregressive Distributed Lag Stationarity model (ARDL)	(Paudel; Acharya, 2022)

Fonte: Elaboração própria baseada em pesquisa bibliográfica utilizando bases de dados *Web of Science* e *Scopus*.

Outras abordagens metodológicas também foram exploradas, como a *Little Information Maximum Likelihood* (LIML) por Meneghini (2019), Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) por diversos autores (Coccorese; Shaffer, 2020; Díaz-Foncea; Marcuello, 2015; Li; Ito, 2021; Meneghini, 2019; Paudel; Acharya, 2022; Terzo, 2021) e Mínimos Quadrados em Dois Estágios (2SLS) (Meneghini, 2019; Minetti; Murro; Peruzzi, 2020), cada um trazendo perspectivas e nuances distintas na análise dos dados.

O Método dos Momentos Generalizados (GMM), destacado por Costa *et al.* (2023), Hakenes *et al.* (2014), Minetti *et al.* (2020), Moreno e Ávila (2021), Nan *et al.* (2019), Sfar e Ouda (2016), e Terzo, Notarstefano e Di Maggio, (2023b), foi identificado como particularmente apropriado para o contexto desta tese. O GMM sobressai-se pela sua habilidade em tratar a endogeneidade das variáveis independentes, permitindo o uso de variáveis defasadas como instrumentos, o que é essencial para a análise de dados dinâmicos em painel.

Além disso, foram mencionadas técnicas como Modelos Espaciais (Ibourk; Raoui, 2022; Neves; Castro; Freitas, 2019; Ramos; Filho, 2021; Silva; Alves, 2023; Terzo, 2021) e a abordagem de Diferenças em Diferenças (Jacques; Gonçalves, 2016), que oferecem perspectivas sobre a influência espacial e os efeitos de políticas ao longo do tempo, respectivamente.

Essas metodologias, com suas diversas abordagens, mostram um panorama abrangente sobre como os pesquisadores têm investigado os impactos do cooperativismo. A aplicação dessas técnicas permite uma análise mais robusta e detalhada, essencial para compreender as complexidades e as nuances do impacto do cooperativismo nas diferentes dimensões econômicas e sociais.

### **3.2.1 Variáveis Dependentes**

Esta seção apresenta as variáveis dependentes identificadas nos modelos aplicados em estudos que avaliaram o impacto socioeconômico das cooperativas. Esses estudos foram conduzidos em diferentes contextos sociais e econômicos, fornecendo uma ampla perspectiva sobre os efeitos das cooperativas. As variáveis aqui discutidas são essenciais para a compreensão dos diversos aspectos que compõem o impacto do cooperativismo e servirão como base para o desenvolvimento do modelo proposto nesta tese.

No contexto econômico, os estudos utilizaram variáveis como a taxa de criação de cooperativas (Cancelo; Díaz-Vázquez; Vázquez-rozas, 2022; Díaz-Foncea; Marcuello, 2015) e a taxa de criação de empresas (Díaz-Foncea; Marcuello, 2015; Hakenes *et al.*, 2014), que são indicadores do empreendedorismo e da inovação. O rendimento real *per capita* (Coccorese; Shaffer, 2020), empresas por habitante (Coccorese; Shaffer, 2020) e o PIB *per capita* (Hakenes *et al.*, 2014; Jacques; Gonçalves, 2016; Neves; Castro; Freitas, 2019; Sfar; Ouda, 2016; Terzo, 2022) servem como medidas amplas do bem-estar econômico e da produtividade, além do Valor Adicionado Bruto Setorial (Meneghini, 2019; Nan; Gao; Zhou, 2019; Schuntzemberger, 2016) e o Saldo de Crédito em Cooperativas (Nan; Gao; Zhou, 2019).

A seguir, o Quadro 3 resume as variáveis dependentes identificadas na literatura, categorizando-as entre dimensões econômicas e sociais. Estas variáveis foram extraídas de estudos empíricos que analisaram o impacto das cooperativas em diferentes contextos, e serão consideradas para a construção do modelo proposto nesta tese.

Quadro 3 – Variáveis Dependentes Utilizadas nos Estudos de Avaliação de Impacto do Cooperativismo

<b>Dimensão</b>	<b>Variável</b>	<b>Fonte(s)</b>
Econômico	PIB <i>per capita</i>	(Hakenes <i>et al.</i> , 2014; Jacques; Gonçalves, 2016; Neves; Castro; Freitas, 2019; Sfar; Ouda, 2016; Terzo, 2022)
	Valor Adicionado Bruto Setorial	(Meneghini, 2019; Nan; Gao; Zhou, 2019; Schuntzemberger, 2016)
	Valor Bruto da Produção Setorial	(Neves; Castro; Freitas, 2019; Ramos; Filho, 2021)
	Taxa de Criação de Cooperativas	(Cancelo; Díaz-Vázquez; Vázquez-rozas, 2022; Díaz-Foncea; Marcuello, 2015)
	Taxa de Criação de empresas	(Díaz-Foncea; Marcuello, 2015; Hakenes <i>et al.</i> , 2014)
	Rendimento real <i>per capita</i>	(Coccoresse; Shaffer, 2020)
	Empresas por habitante	(Coccoresse; Shaffer, 2020)
	Saldo de Crédito em Cooperativas	(Nan; Gao; Zhou, 2019)
Social	Índice de Desenvolvimento Multidimensional	(Ibourk; Raoui, 2022; Li; Chen; Zhang, 2023; Terzo, 2022)
	Índice de Desigualdade (Gini e Theil)	(Minetti; Murro; Peruzzi, 2020; Moreno; Ávila, 2021)
	População de pobres do distrito	(Ajija; Solikah; Wasiaturrehman, 2022)
	Bem-estar medido [rendimento médio multiplicado pelo (1-Gini)]	(Costa; Delbono; Linguiti, 2023)
	Resiliência Econômica (baseado em emprego)	(Terzo, 2021)
	Crescimento do emprego	(Terzo; Notarstefano; Di Maggio, 2023a)

Fonte: Elaboração própria baseada em pesquisa bibliográfica utilizando bases de *dados Web of Science e Scopus*.

Na dimensão social as variáveis capturam os efeitos do cooperativismo no bem-estar comunitário e na igualdade. A população de pobres do distrito (Ajija; Solikah; Wasiaturrehman, 2022) e o bem-estar medido pelo rendimento médio ajustado pelo índice de Gini (Costa; Delbono; Linguiti, 2023), refletem diretamente o impacto do cooperativismo na redução da pobreza e na distribuição de renda. O Índice de Desenvolvimento Multidimensional (Ibourk; Raoui, 2022; Li; Chen; Zhang, 2023; Terzo, 2022) oferece uma perspectiva abrangente sobre o desenvolvimento humano, enquanto o Índice de Desigualdade (Gini e Theil) (Minetti; Murro; Peruzzi, 2020; Moreno; Ávila, 2021) examina os efeitos na distribuição da riqueza; adicionalmente, a Resiliência Econômica (Terzo, 2022) e o Crescimento do Emprego (Terzo; Notarstefano; Di Maggio, 2023b).

### 3.2.2 Variáveis Independentes

Nesta seção são apresentadas as variáveis independentes identificadas nos estudos que avaliaram o impacto socioeconômico das cooperativas. Essas variáveis foram extraídas de diferentes contextos sociais e econômicos, fornecendo uma visão abrangente de como o cooperativismo pode influenciar diversos aspectos do desenvolvimento regional. A seleção

dessas variáveis é fundamental para a construção de modelos que possam avaliar o impacto do cooperativismo, que servirão como referência para o desenvolvimento do modelo proposto nesta tese.

Alguns autores optaram por utilizar o “Número de cooperativas” como variável independente, sugerindo uma abordagem direta para quantificar a presença do cooperativismo (Ajija; Solikah; Wasiaturrehma, 2022; Ibourk; Raoui, 2022; Li; Chen; Zhang, 2023; Li; Ito, 2021). Essa escolha fundamenta-se na premissa de que a simples presença e a quantidade de cooperativas em uma região podem ser indicativos suficientes do seu impacto econômico e social.

A “Dummy de presença de cooperativas” foi utilizada por Coccorese e Shaffer (2020), Jacques e Gonçalves (2016) e Schuntzemberger *et al.* (2016) para permitir uma análise dicotômica do impacto do cooperativismo, distinguindo entre sua presença ou ausência. Esta abordagem facilita a identificação de diferenças básicas nas variáveis dependentes entre regiões com e sem cooperativas.

Moreno e Ávila (2021) e Sfar e Ouda (2016) optaram por utilizar o “Número de cooperativas por PIB”, introduzindo uma dimensão relativa que possibilita avaliar a significância das cooperativas em relação ao tamanho da economia local. Essa medida sugere uma tentativa de compreender o peso econômico das cooperativas dentro do contexto mais amplo da atividade econômica.

A adoção do “Número de Cooperados”, por Ibourk e Raoui (2022) e Paudel e Acharya (2022), reflete um interesse na base de membros das cooperativas, indicando uma análise voltada para o impacto humano e social do cooperativismo. Essa variável foca em como o cooperativismo mobiliza indivíduos em torno de objetivos econômicos comuns.

Neves, Castro e Freitas (2019), Ramos e Filho (2021) e Schuntzemberger *et al.* (2016) utilizaram o “Percentual de estabelecimentos associados a cooperativas”, capturando uma dimensão de integração das cooperativas na estrutura empresarial local. Essa variável aponta para o reconhecimento das cooperativas como um componente vital do tecido empresarial dos distritos.

Cancelo, Díaz-Vázquez e Vázquez-Rozas (2022) exploraram o “Peso das cooperativas em relação ao total de empresas criadas”, uma variável que destaca a contribuição do cooperativismo para a dinâmica empresarial. Este indicador pode revelar o papel das cooperativas na promoção de novas iniciativas empresariais dentro de um ecossistema econômico.

O “Percentual de Empregados em cooperativas” e o “Percentual de Valor adicionado por Cooperativas”, adotados por Costa, Delbono e Linguiti (2023) e Terzo (2021, 2022), refletem uma abordagem que procura medir a contribuição específica do cooperativismo para a economia local em termos de emprego e geração de valor. O Quadro 4 resume as variáveis encontradas.

Quadro 4 – Variáveis Independentes Utilizadas nos Estudos de Avaliação de Impacto do Cooperativismo

<b>Categoria</b>	<b>Variável Independente</b>	<b>Referências</b>
Escala do Cooperativismo	Número de cooperativas	(Ajija; Solikah; Wasiaturrahma, 2022; Ibourk; Raoui, 2022; Li; Chen; Zhang, 2023; Li; Ito, 2021)
Impacto Econômico Relativo do Cooperativismo	Número de cooperativas por PIB	(Moreno; Ávila, 2021; Sfar; Ouda, 2016)
Base de Membros das Cooperativas	Número de Cooperados	(Ibourk; Raoui, 2022; Paudel; Acharya, 2022)
Integração das Cooperativas no Tecido Empresarial	Percentual de estabelecimento associados a cooperativas	(Neves; Castro; Freitas, 2019; Ramos; Filho, 2021; Schuntzemberger, 2016)
Contribuição do Cooperativismo ao Empreendedorismo	Peso das cooperativas em relação ao total de empresas criadas	(Cancelo; Díaz-Vázquez; Vázquez-rozas, 2022)
Presença Dicotômica do Cooperativismo	Dummy de presença de cooperativas	(Coccorese; Shaffer, 2020; Jacques; Gonçalves, 2016; Schuntzemberger, 2016)
Contribuição do Cooperativismo ao Mercado de Trabalho	Percentual de Empregados em cooperativas	(Costa; Delbono; Linguiti, 2023; Terzo, 2021, 2022; Terzo; Notarstefano; Di Maggio, 2023b)
Contribuição Econômica Específica do Cooperativismo	Percentual de Valor adicionado por Cooperativas	(Costa; Delbono; Linguiti, 2023)
Densidade do Cooperativismo	Cooperativas sobre o total de habitantes	(Díaz-Fonca; Marcuello, 2015; Minetti; Murro; Peruzzi, 2020; Silva; Alves, 2023)
Proporção do Cooperativismo no Setor Financeiro	Proporção de Cooperativas de Crédito em relação ao total de agências bancárias	(Hakenes <i>et al.</i> , 2014)
Acesso ao Crédito Cooperativo	Crédito Cooperativo sobre a população	(Meneghini, 2019)
Recursos Financeiros do Cooperativismo	Capital das cooperativas	(Paudel; Acharya, 2022)

Fonte: Elaboração própria baseada em pesquisa bibliográfica utilizando bases de dados *Web of Science* e *Scopus*.

### 3.2.3 Outras Variáveis

Nesta seção estão expostas as variáveis de controle identificadas nos estudos que avaliaram o impacto socioeconômico das cooperativas. Essas variáveis são essenciais para ajustar os modelos e garantir que os efeitos atribuídos ao cooperativismo sejam corretamente isolados de outros fatores que também influenciam o desenvolvimento econômico e social. A seguir detalha-se as variáveis relacionadas ao capital humano, demografia e trabalho,

desempenho econômico, setor financeiro, mercado de trabalho, estrutura setorial e outros indicadores sociais.

O percentual da população com Ensino Médio, o percentual de empregados com Ensino Superior e o número de graduados por 1.000 habitantes, são indicadores do nível de capital humano, um componente crítico para a produtividade e o crescimento econômico (Coccorese; Shaffer, 2020; Díaz-Foncea; Marcuello, 2015; Moreno; Ávila, 2021).

Variáveis demográficas e de trabalho, incluindo a taxa de desemprego, a população total, a densidade demográfica e a percentagem da população economicamente ativa, impactam diretamente a oferta de mão de obra e, por consequência, o crescimento econômico (Cancelo; Díaz-Vázquez; Vázquez-Rozas, 2022; Díaz-Foncea; Marcuello, 2015).

Variáveis econômicas, como crescimento econômico do PIB, PIB *per capita*, número de agências bancárias e número de agências bancárias por habitante, refletem a saúde econômica geral e a acessibilidade a serviços financeiros, influenciando tanto a capacidade de investimento quanto o consumo (Ajija; Solikah; Wasiaturrahma, 2022; Coccorese; Shaffer, 2020).

Variáveis relacionadas ao mercado de trabalho, como salário em relação ao PIB, taxa de emprego feminino e valor adicionado bruto setorial, permitem uma análise sobre a distribuição de renda, a participação no mercado de trabalho e a contribuição de diferentes setores para a economia (Cancelo; Díaz-Vázquez; Vázquez-Rozas, 2022; Díaz-Foncea; Marcuello, 2015).

Outros indicadores sociais, como o número de crimes, mortalidade geral, índice de Gini e educação – índice de desenvolvimento municipal –, oferecem uma visão mais ampla do impacto social do cooperativismo, abordando questões de segurança, saúde, desigualdade e educação (Meneghini, 2019; Terzo, 2022).

A seguir, no Quadro 5, resume-se as variáveis de controle encontradas na literatura sobre o impacto do cooperativismo, categorizadas de acordo com diferentes dimensões de análise.

Quadro 5 – Variáveis Controle Identificadas na Literatura Sobre Impacto do Cooperativismo

<b>Categoria</b>	<b>Variável de Controle</b>	<b>Referências</b>
Capital Físico	Despesas de capital	(Ajija; Solikah; Wasiaturrahma, 2022)
	Número de Instalações médicas	(Ajija; Solikah; Wasiaturrahma, 2022)
	Número de máquinas	(Nan; Gao; Zhou, 2019; Neves; Castro; Freitas, 2019; Ramos; Filho, 2021; Silva; Alves, 2023)
	Consumo de energia elétrica	(Nan; Gao; Zhou, 2019)
	Área de Terra agricultável	(Nan; Gao; Zhou, 2019; Neves; Castro; Freitas, 2019; Ramos; Filho, 2021; Schuntzemberger, 2016; Silva; Alves, 2023)
Capital Humano	Percentual da população com Ensino Médio	(Coccorese; Shaffer, 2020; Costa; Delbono; Linguiti, 2023; Díaz-Foncea; Marcuello, 2015)
	Percentual da Empregados com Ensino Superior	(Díaz-Foncea; Marcuello, 2015; Moreno; Ávila, 2021; Terzo, 2021)
	Número de graduados por 1.000 habitantes	(Terzo, 2022; Terzo; Notarstefano; Di Maggio, 2023b)
	Média de anos de estudo	(Schuntzemberger, 2016)
	Número de voluntários por população	(Terzo, 2021)
	Número de estabelecimentos de Agricultura Familiar	(Li; Ito, 2021; Schuntzemberger, 2016)
	Despesas Governamentais Setoriais	(Meneghini, 2019; Moreno; Ávila, 2021; Terzo, 2022)
Demografia e Trabalho	Taxa de desemprego	(Cancelo; Díaz-Vázquez; Vázquez-rozas, 2022; Díaz-Foncea; Marcuello, 2015; Minetti; Murro; Peruzzi, 2020; Moreno; Ávila, 2021; Terzo, 2022)
	População	(Coccorese; Shaffer, 2020; Díaz-Foncea; Marcuello, 2015; Schuntzemberger, 2016; Sfar; Ouda, 2016; Terzo, 2021)
	Densidade Demográfica	(Díaz-Foncea; Marcuello, 2015; Meneghini, 2019; Terzo, 2022)
	Percentual da população dependente	(Coccorese; Shaffer, 2020; Costa; Delbono; Linguiti, 2023; Terzo, 2021)
	População Economicamente Ativa	(Costa; Delbono; Linguiti, 2023)
	Tamanho médio de famílias	(Coccorese; Shaffer, 2020)
	Taxa de emprego feminino	(Ibourk; Raoui, 2022; Minetti; Murro; Peruzzi, 2020)
Desempenho Econômico	Crescimento econômico do PIB	(Ajija; Solikah; Wasiaturrahma, 2022; Costa; Delbono; Linguiti, 2023; Díaz-Foncea; Marcuello, 2015)
	PIB <i>per capita</i>	(Minetti; Murro; Peruzzi, 2020; Moreno; Ávila, 2021)
Setor Financeiro	Número de Agências Bancárias	(Coccorese; Shaffer, 2020; Minetti; Murro; Peruzzi, 2020)
	Número de Agências Bancárias por habitantes	(Hakenes <i>et al.</i> , 2014; Minetti; Murro; Peruzzi, 2020)
Mercado de Trabalho	Salário em relação ao PIB	(Cancelo; Díaz-Vázquez; Vázquez-rozas, 2022)
	Salário por hora	(Díaz-Foncea; Marcuello, 2015)
	Taxa de emprego feminino	(Ibourk; Raoui, 2022; Minetti; Murro; Peruzzi, 2020)
Estrutura Setorial	Valor Adicionado Bruto Setorial	(Díaz-Foncea; Marcuello, 2015, 2015; Meneghini, 2019; Minetti; Murro; Peruzzi, 2020; Paudel; Acharya, 2022; Terzo, 2022; Terzo; Notarstefano; Di Maggio, 2023b)
	Trabalhador Ocupado por Setor	(Coccorese; Shaffer, 2020; Minetti; Murro; Peruzzi, 2020; Nan; Gao; Zhou, 2019; Neves; Castro; Freitas, 2019; Ramos; Filho, 2021; Schuntzemberger, 2016; Silva; Alves, 2023; Terzo, 2021)
	Número de crimes	(Meneghini, 2019; Terzo, 2022)
	Mortalidade Geral	(Meneghini, 2019)

Outros Indicadores Sociais	Educação – Índice de desenvolvimento Municipal	(Meneghini, 2019)
	Índice de Gini	(Meneghini, 2019; Schuntzemberger, 2016)
	Porte do município	(Minetti; Murro; Peruzzi, 2020)
	Taxa de urbanização	(Ibourk; Raoui, 2022; Meneghini, 2019)
	Distância do Litoral	(Meneghini, 2019)
	Transferências de renda – bolsa família, BPC, Renda Mensal Vitalícia para Idosos e deficientes	(Meneghini, 2019)
	Gini de terras	(Meneghini, 2019)
	<i>Dummy</i> regional	(Minetti; Murro; Peruzzi, 2020; Schuntzemberger, 2016; Terzo, 2021)
	Registro de novas empresas	(Minetti; Murro; Peruzzi, 2020)
	Abertura Comercial	(Minetti; Murro; Peruzzi, 2020; Moreno; Ávila, 2021)
	Insumos setoriais	(Neves; Castro; Freitas, 2019; Ramos; Filho, 2021)
	<i>Dummy</i> para crises (emprego negativo)	(Terzo; Notarstefano; Di Maggio, 2023b)

Fonte: Elaboração própria baseada em pesquisa bibliográfica utilizando bases de dados *Web of Science* e *Scopus*.

## 4 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão detalhados os aspectos metodológicos empregados na análise do impacto do cooperativismo no crescimento econômico regional, utilizando abordagens econométricas de dados em painel tanto estáticos quanto dinâmicos. A escolha de dados em painel é justificada pela sua capacidade de capturar variações temporais e entre unidades de análise, proporcionando um quadro mais robusto e detalhado para a inferência causal.

Os dados em painel combinam observações de diferentes unidades ao longo do tempo, permitindo controlar variáveis não observadas que são constantes ao longo do tempo e específicas para cada unidade, como discutido por Baltagi (2021). A estrutura dos dados em painel oferece vantagens significativas sobre os dados transversais e de séries temporais, especialmente na estimação de modelos dinâmicos, em que a inclusão de variáveis defasadas permite capturar a dependência temporal e a persistência das variáveis de interesse.

A abordagem metodológica deste capítulo divide-se em dois grandes eixos: modelos estáticos e modelos dinâmicos de dados em painel. Nos modelos estáticos são considerados os efeitos fixos e aleatórios que permitem controlar características não observadas, específicas das unidades de análise, e capturar influências comuns ao longo do tempo. A modelagem estática é fundamental para entender as relações contemporâneas entre variáveis, mas pode enfrentar limitações em presença de endogeneidade e correlação serial dos erros, problemas abordados com mais eficácia pelos modelos dinâmicos (Baltagi, 2021).

Para a análise de modelos dinâmicos é empregado o Método dos Momentos Generalizados (GMM), com foco em duas variantes principais: Diferenças GMM (Arellano-Bond) e Sistema GMM (Blundell-Bond). A abordagem de Diferenças GMM transforma as variáveis em primeiras diferenças para eliminar efeitos individuais não observados, utilizando variáveis defasadas como instrumentos para lidar com a endogeneidade. Já a abordagem de Sistema GMM combina equações em níveis e em diferenças, proporcionando maior eficiência e robustez nas estimativas ao incluir instrumentos adicionais (Baltagi, 2021).

A pesquisa desenvolvida nesta tese é classificada como aplicada, quantitativa, descritiva, exploratória e explicativa, com uma abordagem hipotético-dedutiva. Segundo Gil (2002), a pesquisa aplicada busca solucionar problemas práticos, o que se alinha com o objetivo central de analisar a influência do cooperativismo no desenvolvimento socioeconômico das mesorregiões brasileiras. A abordagem quantitativa quantifica os fenômenos estudados para análise estatística e econométrica. A pesquisa é descritiva ao caracterizar o impacto do cooperativismo e estabelecer relações entre variáveis, enquanto seu caráter exploratório e

explicativo manifesta-se na investigação de um campo pouco estudado e na explicação dos fatores que influenciam os fenômenos observados. O método hipotético-dedutivo é utilizado para testar a hipótese de que o capital social do tipo cooperativismo impacta positivamente o desenvolvimento econômico, propondo sua inclusão em modelos de crescimento econômico.

#### 4.1 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Conforme a contribuição teórica apresentada no capítulo 2, o modelo de crescimento econômico utilizado nesta tese é baseado na função de produção Cobb-Douglas, que integra os princípios do modelo de crescimento de Solow-Swan e a inclusão de capital humano conforme sugerido por Mankiw, Romer e Weil (1992). A análise teórica destacou como o acúmulo de capital físico, capital humano e progresso tecnológico são determinantes cruciais do crescimento econômico. Além disso, o modelo estendido por Mankiw, Romer e Weil (1992) incorpora o capital humano como um fator crítico de produção, destacando a importância dos recursos humanos na ampliação da capacidade produtiva de uma economia. Este modelo é particularmente relevante para a análise do impacto do cooperativismo no crescimento econômico regional, pois permite considerar o papel das cooperativas na promoção de capital social e humano.

Na abordagem estática, ao log-linearizar a equação ( 5 ), descrita no capítulo 2, para análise do crescimento econômico em termos *per capita*.

$$\ln(y) = \ln(A) + \alpha \ln(k) + \beta \ln(h) + \gamma \ln(c) \quad (6)$$

A equação ( 6 ) representa a versão log-linearizada da função de produção Cobb-Douglas aplicada ao contexto de análise *per capita*. Nesta equação,  $\ln(y)$  denota a variável dependente, o PIB *per capita*,  $A$  é a tecnologia ou eficiência total dos fatores de produção,  $k$  é o capital físico *per capita*,  $h$  representa o capital humano *per capita*, e  $c$  captura o impacto do cooperativismo *per capita*. Os parâmetros  $\alpha$ ,  $\beta$ , e  $\gamma$  são as elasticidades da variável dependente em relação ao capital físico, capital humano e cooperativismo, respectivamente. A log-linearização permite uma interpretação mais intuitiva dos coeficientes, em que os parâmetros indicam a variação percentual do *output per capita* resultante de uma variação percentual nas respectivas variáveis de produção. Nesta etapa a tecnologia ( $A$ ) é considerada uma variável exógena que influencia a eficiência da produção. Isso está em linha com a teoria apresentada

por Solow-Swan (1956; 1956), na qual o progresso tecnológico é um fator externo que impulsiona o crescimento econômico a longo prazo.

Ao incluir efeitos fixos ( $\mu_i$ ), um termo de erro ( $\varepsilon_{it}$ ) e ajustar a equação para a estimação de dados em painel, obtém-se:

$$\ln(y_{it}) = \alpha \ln(k_{it}) + \beta \ln(h_{it}) + \gamma \ln(c_{it}) + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

Na formulação da equação (7) os efeitos fixos  $\mu_i$  capturam todas as variáveis inobserváveis específicas a cada unidade de análise que permanecem constantes ao longo do tempo, permitindo, assim, um exame mais preciso das variáveis de interesse. A equação expressa o logaritmo natural do PIB *per capita*,  $\ln(y_{it})$ , como uma função do logaritmo natural do capital físico,  $k_{it}$ , do capital humano,  $h_{it}$  e do capital social associado ao cooperativismo,  $c_{it}$ . O parâmetro  $\alpha$  mede a elasticidade do PIB *per capita* em relação ao capital físico, indicando como as variações no estoque de capital impactam o crescimento econômico. De forma similar,  $\beta$  representa a elasticidade do PIB *per capita* em relação ao capital humano, refletindo o efeito das melhorias educacionais e das habilidades da força de trabalho. Já  $\gamma$  mede a elasticidade em relação ao capital social, destacando o papel do cooperativismo no desenvolvimento socioeconômico. O termo de erro  $\varepsilon_{it}$  abrange os fatores não observados que podem influenciar o PIB *per capita*, permitindo que a equação capture as complexidades do crescimento econômico nas mesorregiões brasileiras. A utilização de efeitos fixos possibilita que a análise se concentre nas variáveis de interesse, minimizando o impacto de fatores externos não observados. Como discutido por Greene (2008), o modelo de efeitos fixos parte da premissa de que os efeitos omitidos no modelo geral são correlacionados com as variáveis incluídas. Na forma geral, a criação de efeitos fixos do modelo absorve esses termos na regressão, e os coeficientes das variáveis invariantes no tempo não podem ser estimados. Essa falta de identificação é o preço da robustez da especificação contra a correlação não medida entre o efeito comum e as variáveis exógenas. Assim, a tecnologia é absorvida pelos efeitos fixos, permitindo uma análise mais precisa dos impactos das variáveis de interesse, como capital físico, capital humano e cooperativismo.

Para a abordagem dinâmica incorpora-se a defasagem da variável dependente, o que caracteriza a estrutura dinâmica com Método dos Momentos Generalizados (GMM), obtendo-se a seguinte equação:

$$\ln(y_{it}) = \delta \ln(y_{i,t-1}) + \alpha \ln(k_{it}) + \beta \ln(h_{it}) + \gamma \ln(c_{it}) + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

onde  $\ln(y_{it})$  representa o logaritmo natural do PIB *per capita* para a unidade  $i$  no tempo  $t$ ,  $\ln(y_{i,t-1})$  é o logaritmo natural do PIB *per capita* defasado, e  $\delta$  mede a persistência temporal do PIB *per capita*. As variáveis de capital físico ( $k$ ), capital humano ( $h$ ) e capital social do cooperativismo ( $c$ ) são incluídas para capturar os efeitos dessas dimensões no crescimento econômico, com  $\alpha$ ,  $\beta$ , e  $\gamma$  representando suas respectivas elasticidades.

Especificamente,  $\ln(k_{it})$  inclui variáveis como Formação Bruta de Capital Físico *per capita* ( $k_1$ ) e operações de crédito *per capita* ( $k_2$ );  $\ln(h_{it})$  abrange variáveis como estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita* ( $h_1$ ), emprego em Ensino Superior *per capita* ( $h_2$ ) e emprego em Ensino Médio *per capita* ( $h_3$ ); enquanto  $\ln(c_{it})$  incorpora variáveis de cooperativismo, como emprego em cooperativa *per capita* ( $c_1$ ), cooperativa *per capita* ( $c_2$ ), e cooperativa matriz *per capita* ( $c_3$ ).

A inclusão de uma variável defasada,  $\ln(y_{i,t-1})$ , é essencial para modelar a persistência temporal nas séries econômicas, permitindo que o modelo acomode a inércia e os ajustes graduais das variáveis econômicas ao longo do tempo. A abordagem de incluir a variável defasada também ajuda a tratar problemas de endogeneidade e correlação serial nas variáveis explicativas. Arellano e Bond (1991) destacam que o uso de estimadores de Método dos Momentos Generalizados (GMM) é particularmente eficaz neste contexto, pois permite obter estimativas consistentes mesmo na presença de correlação serial e endogeneidade, ao utilizar variáveis instrumentais apropriadas para a defasagem das variáveis endógenas.

## 4.2 INTRODUÇÃO AOS DADOS EM PAINEL

Dados em painel, como definido por Alves e Pereda (2018), consistem em uma coleção de observações de uma mesma unidade ao longo do tempo. Este tipo de base de dados é particularmente vantajoso para a estimação de modelos econômicos e é comumente utilizado para analisar regiões como distritos, municípios, Estados e países (Baltagi, 2021; Wooldridge, 2011). A utilização de dados em painel, portanto, oferece uma flexibilidade e profundidade de análise para compreender as dinâmicas socioeconômicas nas mesorregiões brasileiras. Esta abordagem permite um entendimento mais refinado dos mecanismos pelos quais o

cooperativismo impacta os indicadores econômicos e sociais regionais, fundamentado em dados longitudinais, como destacado por Alves e Pereda (2018).

Baltagi (2021) destaca que a estrutura de um modelo de regressão de dados em painel compreende dois componentes principais do termo de erro:  $\mu_i$  e  $u_{it}$ . Um modelo básico de dados em painel pode ser expresso da seguinte forma:

$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \mu_i + u_{it} \quad (9)$$

onde  $y_{it}$  representa a variável dependente para a unidade  $i$  (uma determinada mesorregião) no tempo  $t$  (ano específico da observação). O termo  $\alpha$  é a constante do modelo, enquanto  $\beta$  é o coeficiente da variável independente  $X_{it}$  utilizada para medir aspectos do capital físico, capital humano e do cooperativismo. O termo  $\mu_i$  é o efeito fixo não observável específico para cada unidade  $i$ , capturando as características intrínsecas dos municípios que não mudam ao longo do tempo, mas diferem entre as unidades. O termo de erro idiossincrático,  $u_{it}$ , que varia tanto entre as unidades quanto ao longo do tempo, captura influências aleatórias e variáveis temporais que afetam a variável dependente.

#### 4.3 TIPOS DE EFEITOS EM DADOS EM PAINEL

Os efeitos individuais referem-se às características específicas de cada unidade de observação que não variam ao longo do tempo. Esses efeitos são usados para controlar variáveis inobserváveis que podem influenciar a variável dependente. Os testes de efeitos individuais são realizados para verificar se essas características têm um impacto significativo no modelo. A estimação desses efeitos pode ser executada utilizando modelos de efeitos fixos ou aleatórios, dependendo se essas características são assumidas como correlacionadas ou não com as variáveis explicativas (Baltagi, 2021). A equação econométrica para efeitos individuais pode ser representada da seguinte forma:

$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \mu_i + u_{it} \quad (10)$$

onde  $\alpha$  é o intercepto,  $\beta$  representa o coeficiente da variável explicativa  $X_{it}$ , capturando o efeito desta sobre a variável dependente  $y_{it}$ , capturando os efeitos individuais não observáveis que são específicos para cada unidade  $i$  e constantes ao longo do tempo, e  $u_{it}$  é o termo de erro que incorpora as variações aleatórias não explicadas pelo modelo. Os efeitos individuais  $\mu_i$

permitem que o modelo capture as particularidades de cada unidade, como características intrínsecas e não observáveis, enquanto o termo de erro  $u_{it}$  reflete os choques idiossincráticos que afetam as unidades em cada período  $t$ . Essa estrutura possibilita a estimação dos efeitos que variam entre as unidades, mas que são invariantes ao longo do tempo.

Os efeitos temporais capturam mudanças que afetam todas as unidades de observação simultaneamente ao longo do tempo, como políticas públicas ou choques econômicos. A inclusão desses efeitos no modelo é feita por meio de *dummies* de tempo ou modelos que permitem variações temporais. Os testes de efeitos temporais ajudam a identificar se há mudanças significativas que impactam todas as unidades de observação em determinados períodos (Honda, 1985). A equação econométrica para efeitos temporais pode ser representada da seguinte forma:

$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \lambda_i + u_{it} \quad (11)$$

onde a equação ( 11 ) diferencia-se da equação ( 10 ) apenas no termo  $\lambda_i$ , que captura os efeitos temporais não observáveis que são específicos para cada período  $t$  e comuns a todas as unidades.

Os efeitos duplos consideram simultaneamente os efeitos individuais e temporais, permitindo um modelo mais abrangente que captura tanto a heterogeneidade entre unidades quanto as variações ao longo do tempo. Este tipo de modelo é útil quando se deseja uma análise mais completa dos dados em painel, considerando todas as possíveis influências nas variáveis dependentes. A estimação destes efeitos pode ser realizada por intermédio de modelos que ajustam para ambos os tipos de efeitos, garantindo uma análise robusta e detalhada dos dados (Baltagi, 2021). A equação econométrica para efeitos duplos pode ser representada da seguinte maneira:

$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \mu_i + \lambda_i + u_{it} \quad (12)$$

onde  $\mu_i$  captura os efeitos individuais não observáveis específicos para cada unidade  $i$  e  $\lambda_i$  captura os efeitos temporais não observáveis específicos para cada período  $t$ .

Estes efeitos são estimados utilizando os testes específicos, como o teste de Honda (1985), que verifica a presença de efeitos individuais, temporais ou duplos em um modelo de componentes de erro, garantindo a robustez da análise mesmo na presença de distúrbios não normais.

#### 4.4 ESTRUTURAÇÃO DOS DADOS

Os dados são provenientes de bases de dados secundárias, organizados em um painel de dados. O período de dados selecionado corresponde aos anos de 2002 a 2019. Entre as fontes de dados secundários utilizadas na tese estão a Relação Anual de Informações Sociais (Rais), o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), o Banco Central do Brasil (Bacen) e o Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra). Para avaliar o impacto do cooperativismo sobre indicadores econômicos e sociais, a seleção de variáveis adequadas é essencial. O Quadro 6, a seguir, resume as principais variáveis utilizadas no modelo de análise, suas fórmulas de cálculo, fontes de dados e as referências dos autores que discutiram sua relevância e aplicabilidade em estudos anteriores. Esta estrutura permite uma abordagem metodológica rigorosa e alinhada com a literatura existente sobre o tema, facilitando uma análise precisa do papel do cooperativismo no desenvolvimento regional. As variáveis foram escolhidas com base na disponibilidade de dados e na sua relevância para os objetivos específicos desta pesquisa, que visa a explorar tanto os aspectos econômicos quanto sociais do cooperativismo.

Quadro 6 – Variáveis Utilizadas no Modelo

Dimensão	Variável	Fórmula	Fonte(s)	Referências dos Autores
Econômico	PIB <i>per capita</i>	$y = \frac{PIB}{população}$	IBGE	Hakenes <i>et al.</i> , 2014; Jacques; Gonçalves, 2016; Neves; Castro; Freitas, 2019; Sfar; Ouda, 2016; Terzo, 2022
Cooperativismo	Vínculos em cooperativas <i>per capita</i>	$c1 = \frac{Vinculos\ em\ Cooperativas}{população}$	Rais e IBGE	Ajija; Solikah; Wasiaturrehman (2022), Ibourk; Raoui (2022), Li; Chen; Zhang (2023), Li; Ito (2021)
	Estabelecimentos de cooperativas <i>per capita</i>	$c2 = \frac{Cooperativas_{estabelecimento}}{população}$	Rais e IBGE	Jacques; Gonçalves (2016); Coccores; Shaffer (2020); Neves; Castro; Freitas (2019), Ramos; Filho (2021), Schuntzemberger <i>et al.</i> (2015)
	Cooperativa matriz <i>per capita</i>	$c3 = \frac{Cooperativas_{Matriz}}{população}$	CNPJ	
Capital Físico	Formação bruta de capital fixo do estado ajustado	$k1 = \frac{FBKF * Índice_i}{população}$	IBGE e Rais	(Ehrl; Pereira; Zanchi, 2022) Ajija; Solikah; Wasiaturrehman (2022), Terzo (2021);

		$\text{Índice} = \frac{\text{Estabelecimento}_i}{\text{Estabelecimento}_{total}}$		2022; Terzo; Notarstefano; Di Maggio, 2023)
	Operações de crédito <i>per capita</i>	$k2 = \frac{\text{Operações de Crédito}}{\text{população}}$	Bacen e IBGE	(Ehrl; Pereira; Zanchi, 2022) Meneghini (2019), Hakenes <i>et al.</i> (2014)
Capital Humano	Terceiro setor <i>per capita</i>	$h1 = \frac{\text{Terceiro Setor}_{\text{Estabelecimento}}}{\text{população}}$	Rais e IBGE	Costa; Delbono; Linguiti (2023), Díaz-Fonca; Marcuello (2015)
	Ensino Superior <i>per capita</i>	$h2 = \frac{\text{Vinculos Com Ensino Superior}}{\text{população}}$	Rais e IBGE	Díaz-Fonca; Marcuello (2015); Moreno; Ávila (2021); Terzo (2021)
	Ensino Médio <i>per capita</i>	$h3 = \frac{\text{Vinculos Com Ensino Médio}}{\text{população}}$	Rais e IBGE	(Ehrl; Pereira; Zanchi, 2022) Coccoresse; Shaffer (2020); Costa; Delbono; Linguiti (2023)

Fonte: Elaboração própria.

Estas variáveis foram baseadas na revisão da literatura sobre o impacto econômico e social do cooperativismo, além de ser ancorada na teoria do crescimento econômico endógeno, especificamente no modelo de Solow ampliado. As variáveis escolhidas buscam capturar não apenas os aspectos econômicos diretos, mas também os efeitos sociais e comunitários mais amplos, proporcionando uma análise abrangente da influência das cooperativas nas economias locais. As variáveis independentes são categorizadas em três grupos principais, refletindo diferentes tipos de capitais: cooperativismo (c), capital físico (k), e capital humano (h). Cada grupo engloba variáveis específicas alinhadas com a estrutura teórica do modelo de Solow ampliado.

Cooperativismo (c): este grupo inclui variáveis como “vínculos em cooperativas *per capita*” (c1), “estabelecimentos de cooperativas *per capita*” (c2), e “cooperativa matriz *per capita*” (c3). Estas variáveis refletem a infraestrutura física e administrativa das cooperativas, essenciais para entender seu papel na economia local. Estudos de Neves, Castro e Freitas (2019) e Schuntzemberger *et al.* (2016) demonstram como a densidade de cooperativas fortalece as economias locais, facilitando a distribuição eficiente de serviços e bens e promovendo práticas de gestão inovadoras e eficientes.

Capital Físico (k): representado pela “Formação Bruta de Capital Fixo” ajustada pelo índice de estabelecimentos (k1) e pelas “operações de crédito *per capita*” (k2), estas variáveis consideram os investimentos em infraestrutura e a acessibilidade ao crédito. O índice

é calculado a partir da proporção total de estabelecimentos, destacando o compromisso das cooperativas com investimentos sustentáveis. Meneghini (2019) e Hakenes *et al.* (2014) discutem como o acesso ao crédito é vital para o suporte e expansão das atividades cooperativas.

Capital Humano (h): inclui “terceiro setor *per capita*” (h1), “Ensino Superior *per capita*” (h2) e “Ensino Médio *per capita*” (h3), que medem o investimento em educação e desenvolvimento de habilidades na população. Essas variáveis são críticas, pois a educação e a formação profissional são fundamentais para o desenvolvimento econômico, melhorando a produtividade do trabalho e incentivando a inovação.

A criação da variável “terceiro setor” é particularmente relevante. Esta variável é derivada ao filtrar a natureza jurídica inicialmente pelo código '3', que identifica todas as entidades sem fins lucrativos e, em seguida, especificando os códigos '3999', '3069', '3220', '3001', que correspondem a entidades que, além de serem sem fins lucrativos, têm características que as classificam como Organizações da Sociedade Civil (OSCs) de acordo com critérios legais e operacionais. Este processo permite uma análise focada na atividade dessas organizações dentro do contexto socioeconômico brasileiro, possibilitando uma quantificação precisa das OSCs ativas, segregadas por município e ano. Essa metodologia de filtragem e análise é consistente com a literatura que discute a importância de identificar e mapear OSCs para entender melhor seu papel e impacto no desenvolvimento social e econômico, como referenciado nos trabalhos de Andrade e Pereira (2019, 2021) e Mello e Pereira (2023), que exploram metodologias para a base de dados sobre OSCs no Brasil para a compreensão da dinâmica do terceiro setor no país.

O período analisado nesta tese compreende os anos de 2002 a 2019, abrangendo uma série temporal que permite a observação de tendências e padrões significativos no impacto das cooperativas no desenvolvimento econômico e social das regiões estudadas. Para o tratamento dos dados procedeu-se a coleta de informações para nos municípios brasileiros, que, posteriormente, foram agregados conforme as mesorregiões do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Este processo resultou em um painel balanceado com 558 unidades de análise e 16 períodos temporais, totalizando 8.928 linhas, proporcionando uma base robusta para a aplicação de métodos econométricos.

A identificação das cooperativas foi efetuada utilizando-se a base de microdados da Rais, filtrando as entidades pela coluna “natureza jurídica” correspondente aos códigos 2143 (Cooperativas, exceto de Consumo) e 2330 (Cooperativas de Consumo).

Para o tratamento dos dados numéricos aplicou-se a transformação logarítmica  $\log(x + 1)$ , para normalizar a distribuição das variáveis e minimizar a influência de *outliers*,

melhorando a interpretação e a eficácia dos modelos estatísticos utilizados. Essa técnica é comum em análises econômicas para lidar com dados que apresentam alta variabilidade ou assimetria. Além disso, procedeu-se ao agrupamento das variáveis por mesorregião e ano, somando os valores para cada grupo, o que permitiu uma análise agregada dos impactos em âmbito regional ao longo do tempo. A transformação em logaritmo natural das variáveis seguiu uma prática metodológica bem-estabelecida em estudos anteriores sobre o impacto do cooperativismo (Ajija; Solikah; Wasiaturrehman, 2022; Cancelo; Díaz-Vázquez; Vázquez-rozas, 2022; Coccorese; Shaffer, 2020; Li; Chen; Zhang, 2023; Meneghini, 2019; Minetti; Murro; Peruzzi, 2020; Moreno; Ávila, 2021; Nan; Gao; Zhou, 2019; Paudel; Acharya, 2022; Ramos; Filho, 2021; Schuntzemberger, 2016; Sfar; Ouda, 2016; Silva; Alves, 2023; Terzo; Notarstefano; Di Maggio, 2023b). Este procedimento foi adotado para normalizar a distribuição de dados assimétricos, melhorando, assim, a análise econométrica ao facilitar a interpretação dos resultados. A utilização do logaritmo natural permite interpretar os coeficientes estimados como elasticidades, possibilitando a interpretação como variações percentuais em uma variável independente que afetam a variável dependente de interesse.

#### 4.5 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO

Para a definição da especificação do modelo, é essencial estruturar as variáveis dependentes e independentes de maneira que se obtenha a maior precisão possível nos resultados. O processo de geração de combinações entre variáveis visa a explorar todas as possíveis interações entre variáveis para identificar o subconjunto ótimo que explica a variável dependente. Esse procedimento é particularmente importante em análises econométricas, em que a seleção de variáveis pode impactar significativamente os resultados e a interpretação dos modelos (Miller, 2002).

Conforme discutido por Miller (2002), a seleção adequada das variáveis preditoras serve para evitar a superestimação dos coeficientes de regressão e assegurar previsões eficazes. O método “*exhaustive*” foi empregado nesta tese devido à sua abrangência, pois busca exaustivamente todas as combinações possíveis de variáveis preditoras. Este método difere dos métodos “*backward*” e “*forward*” por sua abordagem mais completa. No método “*backward*” começa-se com todas as variáveis possíveis e elimina-se sequencialmente com base em critérios estatísticos. Já no método “*forward*”, inicia-se sem preditores e adiciona-se variáveis uma a uma, também baseado em critérios predeterminados (Lumley, 2024).

No contexto desta pesquisa foram geradas combinações entre variáveis para avaliar as diferentes interações entre elas nos modelos de regressão. A geração de combinações entre variáveis permitiu observar os diferentes resultados das interações das variáveis “c” (cooperativismo), “k” (capital físico) e “h” (capital humano). A seleção das combinações apropriadas considerou critérios de significância estatística e relevância teórica. Após rodar os modelos foi utilizado o critério de manter na análise aqueles que apresentaram coeficientes estatisticamente significantes a um valor p de 5% e que foram positivos para as variáveis “h” e “k”. Este procedimento assegura que apenas as variáveis com impacto significativo e positivo no modelo sejam consideradas para a análise final, garantindo a robustez dos resultados.

#### 4.6 MODELOS DE DADOS EM PAINEL ESTÁTICOS

Os modelos de dados em painel estáticos são amplamente utilizados em análises econométricas para explorar as variações entre diferentes unidades de análise ao longo do tempo, mantendo constantes as relações entre as variáveis. Segundo Baltagi (2021), esses modelos assumem que os coeficientes que descrevem as relações entre as variáveis independentes e a variável dependente são estáticos, ou seja, não variam ao longo do período de estudo. No contexto desta tese serão utilizados modelos de dados agrupados, de efeitos fixos e de efeitos aleatórios para investigar o impacto do cooperativismo nas mesorregiões brasileiras, proporcionando uma análise detalhada e robusta das dinâmicas econômicas e sociais.

Dados agrupados, conforme definido por Baltagi (2021), referem-se à combinação de dados de várias unidades de análise ao longo do tempo, quando um único modelo comportamental é aplicado com os mesmos parâmetros em todas as observações. Esta abordagem considera que os parâmetros do modelo são constantes ao longo das unidades de tempo e/ou regiões, mas pode permitir diferentes interceptos para cada unidade. A principal vantagem dos dados agrupados é a capacidade de simplificar a análise, assumindo que os parâmetros não variam significativamente entre as diversas unidades analisadas.

Matematicamente, o modelo agrupado pode ser representado da seguinte forma:

$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_{it} \quad (13)$$

onde  $y_{it}$  representa a variável dependente para unidade  $i$ , no tempo  $t$ ,  $X_{it}$  é o vetor de variáveis independentes,  $\alpha$  são parâmetros a serem estimados e  $u_{it}$  é o erro indiossincrático. Na prática, a utilização de dados agrupados implica testar a hipótese de que os parâmetros são iguais entre

as unidades analisadas. A implicação prática do uso de dados agrupados é a simplificação da análise econométrica, permitindo a utilização de um único modelo para várias unidades, desde que os parâmetros sejam consistentes (Baltagi, 2021). Isso facilita a análise de grandes conjuntos de dados e pode ser particularmente útil em estudos de impacto econômico, nos quais se deseja avaliar o efeito de uma variável específica, como o cooperativismo, em diferentes regiões ao longo do tempo.

O método de painel de efeito fixo, especialmente a abordagem *Within*, é destacado por sua capacidade de isolar e examinar as variações específicas dentro de cada unidade, removendo os efeitos fixos que são constantes para cada unidade, mas que podem variar entre elas. Esta técnica é particularmente útil neste estudo, em que as mesorregiões representam as unidades de análise e as variações ao longo do tempo de dados econômicos. A abordagem *Within* no método de painel de efeito fixo envolve a transformação dos dados para focar nas variações temporais dentro de cada unidade, subtraindo a média da unidade de cada observação (Alves; Pereda, 2018). Isso é matematicamente representado como:

$$\dot{y}_{it} = y_{it} - \bar{y}_i = (X_{it} - \bar{X}_i)\hat{\beta} = \dot{X}_{it}\beta \quad (14)$$

com  $\dot{y}_{it}$  e  $\dot{X}_{it}$ , indicando as variáveis dependentes e independentes transformadas, respectivamente. Essa transformação é fundamental para eliminar os efeitos fixos não observados e destacar as variações específicas de cada unidade ao longo do tempo (Alves; Pereda, 2018).

O método de efeitos aleatórios é apropriado sob a condição de que o efeito fixo não observável,  $\alpha_i$ , não esteja correlacionado com as variáveis explicativas em todos os períodos. Matematicamente, isso é representado como  $Cov(X_{jit}, \alpha_i) = 0$  para todos  $t = 1, \dots, T$  e  $j = 1, \dots, K$  (Alves; Pereda, 2018). Neste cenário, a não correlação de  $\alpha_i$  com as variáveis explicativas implica que não haverá estimadores viesados para os outros parâmetros do modelo. Isso permite o uso do máximo de observações disponíveis, aumentando, assim, os graus de liberdade do modelo, uma vez que não é necessário diferenciar o modelo no tempo ou incluir um grande número de variáveis *dummy*. É necessário, no entanto, ajustar a variância dos estimadores obtidos por mínimos quadrados ordinários (Alves; Pereda, 2018).

No modelo de efeitos aleatórios considera-se que os efeitos individuais,  $\mu_i$  são aleatórios e seguem uma distribuição independente e identicamente distribuída (i.i.d), com média zero e variância  $\sigma_\mu^2$ , e que o termo de erro idiossincrático,  $u_{it}$ , também é i.i.d com média

zero e variância  $\sigma_v^2$ , sendo  $\mu_i$  e  $v_{it}$  independentes entre si. Além disso, as variáveis independentes  $X_{it}$  são independentes de  $\mu_i$  e  $u_{it}$  para todos  $i$  e  $t$ .

Matematicamente, o modelo de dados em painel com efeitos aleatórios pode ser representado da seguinte forma:

$$y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{kit} + \mu_i + u_{it} \quad (15)$$

Pereda e Alves (2018) mostram que o modelo de efeitos aleatórios é mais eficiente em termos de graus de liberdade em comparação com o modelo de efeitos fixos. Baltagi (2021) complementa essa visão destacando que a perda de graus de liberdade, associada ao grande número de parâmetros no modelo de efeitos fixos, pode ser evitada se o efeito  $\mu_i$  for considerado aleatório. Esse modelo é particularmente apropriado em estudos que envolvem amostras aleatórias de uma grande população, como é comum em painéis familiares, em que a inferência é feita sobre a população da qual a amostra foi retirada (Baltagi, 2021).

A escolha entre modelos de efeitos fixos, efeitos aleatórios e modelos agrupados serve para capturar diferentes dimensões dos dados e tratar potenciais problemas de endogeneidade, heterogeneidade não observada e autocorrelação. Os modelos de efeitos fixos são preferidos quando se deseja controlar as características não observadas que são constantes ao longo do tempo, mas variam entre as unidades. Os modelos de efeitos aleatórios são utilizados quando essas características não observadas são assumidas como não correlacionadas com as variáveis explicativas. Já os modelos agrupados tratam todas as observações como uma única amostra, sem levar em conta a heterogeneidade entre as unidades ou ao longo do tempo.

#### 4.6.1 Testes de Escolha de Modelos

Para determinar o modelo mais adequado entre os modelos agrupados, de efeitos fixos e de efeitos aleatórios, foram aplicados procedimentos estatísticos específicos seguindo uma sequência lógica e referenciando testes clássicos da literatura econométrica. Este processo garante a seleção do modelo que mais bem se ajusta aos dados, levando em consideração a presença de efeitos não observados e a correlação entre as variáveis.

Primeiramente realiza-se o teste F para comparar o modelo agrupado (*pooling*) com o modelo de efeitos fixos. Este teste, desenvolvido por Fisher (1992), verifica a hipótese nula de que os coeficientes dos efeitos fixos são iguais a zero, ou seja, que o modelo agrupado é

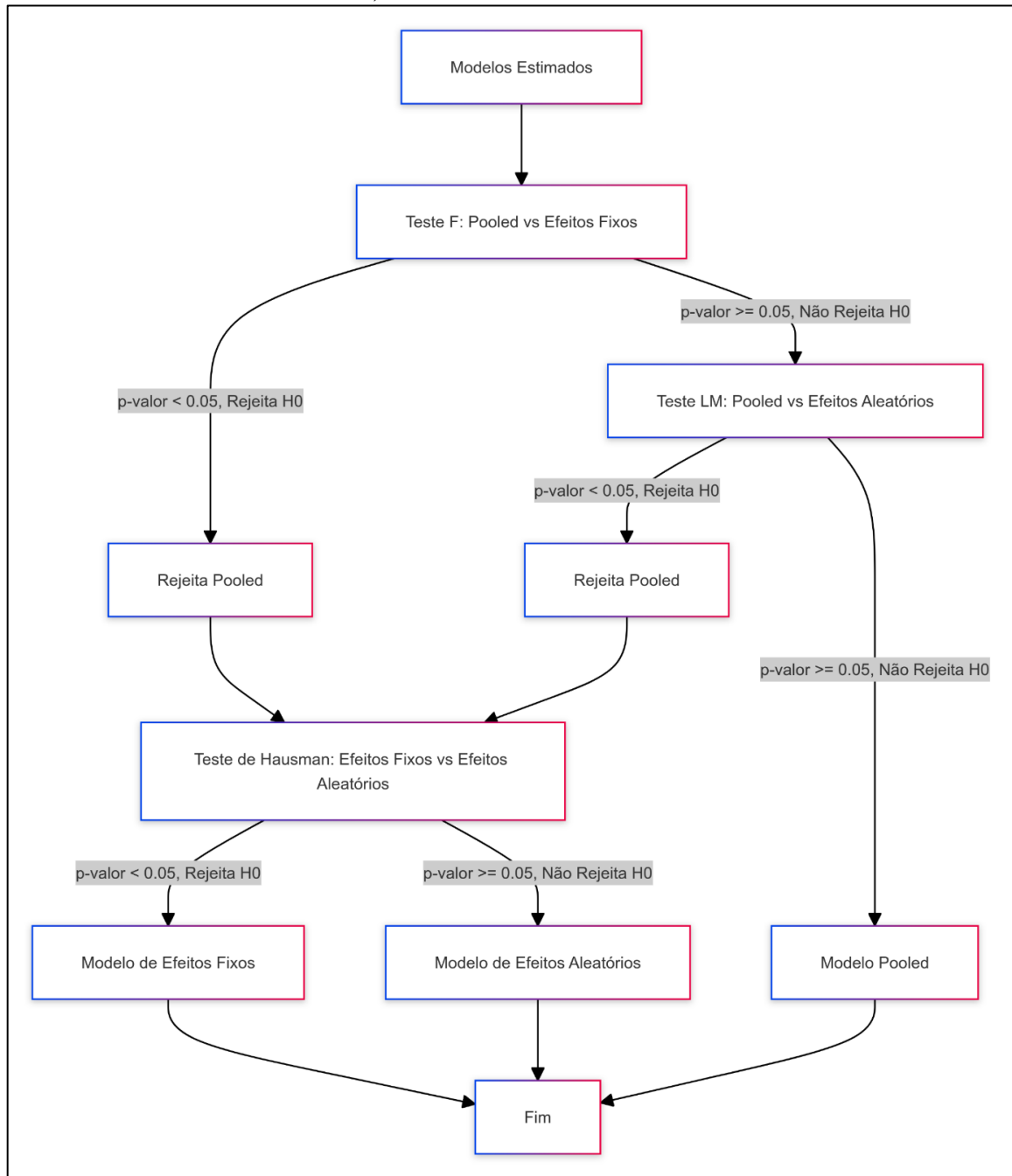
adequado. Se o valor p do teste F for menor que 0,05, rejeita-se a hipótese nula, mostrando que o modelo de efeitos fixos é preferido ao modelo agrupado.

Caso o teste F não rejeite o modelo agrupado, o próximo passo é aplicar o teste LM (*Lagrange Multiplier*), proposto por Breusch e Pagan (1979), para comparar o modelo agrupado com o modelo de efeitos aleatórios. Este teste avalia a hipótese nula de que a variância dos efeitos aleatórios é zero. Se o valor p do teste LM for menor que 0,05, rejeita-se a hipótese nula, preferindo-se o modelo de efeitos aleatórios ao modelo agrupado.

Se ambos os testes (F e LM) não rejeitarem o modelo agrupado, este é considerado o melhor modelo. Se, no entanto, o teste LM rejeitar o modelo agrupado, prossegue-se com o teste de Hausman (1978), que compara os modelos de efeitos fixos e aleatórios. Este teste examina a hipótese nula de que os estimadores dos efeitos aleatórios são consistentes e eficientes. Se o valor p do teste de Hausman (1978) for menor que 0,05, rejeita-se a hipótese nula, indicando que o modelo de efeitos fixos é preferido. Caso contrário, o modelo de efeitos aleatórios é considerado mais adequado.

A sequência de testes, realizada para determinar o melhor modelo, envolve, inicialmente, o teste F para comparar o modelo agrupado com o modelo de efeitos fixos. Se o modelo agrupado não for rejeitado, aplica-se o teste LM de Breusch e Pagan (1979) para verificar a adequação do modelo de efeitos aleatórios. Caso este também não seja rejeitado, o modelo agrupado é mantido. Se o teste LM rejeitar o modelo agrupado, utiliza-se o teste de Hausman (1978) para decidir entre os modelos de efeitos fixos e aleatórios. Essa metodologia é representada pela Figura 3, fundamentada nos principais testes econométricos, que garantem a validade e a confiabilidade dos resultados obtidos, conforme discutido por Fisher (1992), Breusch e Pagan (1979), e Hausman (1978).

Figura 3 – Fluxograma de Escolha entre Modelos Pooled, Efeitos Fixos e Efeitos Aleatórios com Base nos Testes F, LM e Hausman



Fonte: Elaboração própria com base nos testes de Fisher (1992), Breusch e Pagan (1979) e Hausman (1978).

No contexto de análise de regressão, especialmente com modelos de dados em painel, a significância dos parâmetros é, geralmente, avaliada usando estatísticas como o valor t e o valor z. O valor t, que tem suas raízes no trabalho de Student (1908), é frequentemente utilizado para testar a significância dos coeficientes em modelos de efeitos fixos (FE). O valor z, baseado nos princípios desenvolvidos por Fisher (1992), é usado em modelos de efeitos aleatórios (RE) e em grandes amostras. A hipótese nula ( $H_0$ ) para ambos os testes é que o

coeficiente é igual a zero (não há efeito), e a hipótese alternativa (H1) é que o coeficiente não é zero (há um efeito). Um valor t ou z alto (em termos absolutos) e um p-valor baixo (geralmente  $< 0,05$ ) indicam a rejeição da hipótese nula, sugerindo que o coeficiente é significativamente diferente de zero. No contexto específico de dados em painel, os métodos de estimação e testes foram ampliados e detalhados em trabalhos como os de Baltagi (2021) e Wooldridge (2010).

#### 4.6.2 Teste autocorrelação

A autocorrelação refere-se à correlação entre os resíduos de um modelo de regressão ao longo do tempo ou entre diferentes unidades de análise. De acordo com Wooldridge (2010), a autocorrelação ocorre quando os resíduos  $u_{it}$  estão correlacionados com seus valores passados, ou seja, quando  $E[u_{it}u_{i,t-1}] \neq 0$ . Essa situação viola um dos pressupostos fundamentais da regressão linear clássica, que assume que os resíduos são independentes e identicamente distribuídos (i.i.d). A autocorrelação pode ser positiva, quando os resíduos consecutivos tendem a ter o mesmo sinal, ou negativa, quando os resíduos consecutivos tendem a ter sinais opostos.

As implicações da autocorrelação são significativas para a análise econométrica. Primeiramente, a presença de autocorrelação pode levar a estimativas ineficientes dos coeficientes, aumentando a variância dos estimadores e, conseqüentemente, diminuindo a precisão das estimativas. Além disso, os testes de hipóteses tradicionais, como os testes t e F, podem tornar-se inválidos, uma vez que as inferências baseadas nesses testes assumem a independência dos resíduos. Como resultado, a autocorrelação pode causar interpretações errôneas sobre a significância estatística dos coeficientes do modelo.

Para detectar a presença de autocorrelação em dados em painel, utilizamos o teste de Wooldridge, que é especificamente adaptado para essa finalidade. Este teste avalia a hipótese nula de que não há autocorrelação serial nos resíduos contra a hipótese alternativa de que existe autocorrelação serial. Matematicamente, o modelo que descreve a autocorrelação pode ser representado como na equação:

$$u_{it} = \rho u_{i,t-1} + \epsilon_{it} \quad (16)$$

onde  $u_{it}$  representa o resíduo no período  $t$  para a unidade  $i$ ,  $\rho$  é o coeficiente de autocorrelação, e  $\epsilon_{it}$  é um termo de erro idiossincrático com média zero e variância constante. Um p-valor abaixo de 0,05 no teste de Wooldridge sugere a presença de autocorrelação, o que indica que os resíduos de diferentes períodos não são independentes (Wooldridge, 2010).

Quando a autocorrelação é detectada é necessário criar métodos para corrigir suas consequências. Algumas alternativas para tratamento da autocorrelação incluem ajustar modelos que consideram a estrutura de correlação dos resíduos, como os modelos de efeitos aleatórios correlacionados, utilizar estimadores que são robustos à autocorrelação, como os estimadores de erros padrão ajustados (Arellano, 1987; White, 1980), e incluir variáveis defasadas da dependente ou dos resíduos para capturar a estrutura temporal dos dados, conforme sugerido por Arellano e Bond (1991). A aplicação do teste de Wooldridge, juntamente com a introdução de métodos corretivos, assegura a robustez das estimativas econométricas em modelos de dados em painel, proporcionando resultados mais confiáveis e válidos.

#### 4.7 MODELOS DINÂMICOS DE DADOS EM PAINEL

Os modelos dinâmicos de dados em painel são uma extensão dos modelos estáticos que permitem capturar a dependência temporal e a persistência das variáveis de interesse ao longo do tempo. De acordo com Baltagi (2021), esses modelos são particularmente úteis para lidar com problemas de autocorrelação e endogeneidade, que podem surgir nos modelos estáticos. Em um modelo dinâmico, a variável dependente de um período anterior é incluída como regressor, capturando, assim, a influência de seu próprio valor passado.

Uma das formas mais eficazes de tratar a autocorrelação e a endogeneidade é por meio da utilização do Método dos Momentos Generalizados (GMM). Arellano e Bond (1991) introduziram uma abordagem dinâmica para dados em painel conhecida como Diferenças GMM (*Difference GMM*). Esta metodologia transforma as variáveis em primeiras diferenças para eliminar os efeitos individuais não observados, usando variáveis defasadas como instrumentos. Isso permite obter estimativas consistentes ao lidar com a endogeneidade e a correlação serial nos erros. A equação dinâmica básica para este método pode ser vista na equação ( 8 ). Além disso, modelos econômicos dinâmicos são especialmente adequados para “*micro-panels*”, em que o número de unidades (N) é significativamente maior que o número de períodos de tempo (T) (Baltagi, 2021).

Existem, ao menos, duas principais variações do GMM aplicáveis a modelos dinâmicos de dados em painel: *Difference GMM* e *System GMM*. O *Difference GMM*, introduzido por Arellano e Bond (1991), transforma as equações em diferenças para remover os efeitos fixos não observados e usa variáveis instrumentais para lidar com a endogeneidade. Já o *System GMM*, desenvolvido por Blundell e Bond (1998), combina as equações em

diferenças com as equações em níveis, aumentando a eficiência dos estimadores ao utilizar mais informações do painel. Ambos os métodos são fundamentais para garantir a robustez e a consistência das estimativas.

A transformação em diferenças para eliminar os efeitos fixos  $\mu_i$  resulta na seguinte equação:

$$\Delta \ln(y_{it}) = \delta \Delta \ln(y_{i,t-1}) + \alpha \Delta \ln(k_{it}) + \beta \Delta \ln(h_{it}) + \gamma \Delta \ln(c_{it}) + \Delta \varepsilon_{it} \quad (17)$$

Aqui,  $\Delta \ln(y_{it})$  é a diferença da variável dependente entre os períodos  $t$  e  $t - 1$ ,  $\Delta \ln(y_{i,t-1})$  é a diferença defasada da variável dependente,  $\Delta \ln(k_{it})$  é a diferença das variáveis de capital físico,  $\Delta \ln(h_{it})$  é a diferença das variáveis de capital humano,  $\Delta \ln(c_{it})$  é a diferença das variáveis de capital social do cooperativismo e  $\Delta \varepsilon_{it}$  é a diferença do termo de erro entre os períodos  $t$  e  $t - 1$ . Esta abordagem elimina os efeitos fixos  $\mu_i$ , que são constantes ao longo do tempo para cada unidade de análise, permitindo a obtenção de estimativas consistentes. Em seguida, são utilizados instrumentos para lidar com a endogeneidade das variáveis explicativas, como variáveis defasadas nos níveis, que são correlacionadas com as diferenças, mas não com os erros diferenciais.

O estimador System GMM combina a equação em diferenças com a equação em níveis para melhorar a eficiência e lidar com a endogeneidade das variáveis. Primeiro, transformamos a equação em diferenças para eliminar os efeitos fixos,  $\mu_i$ , que pode ser expressa da forma vista na equação ( 17 ). Para aumentar a eficiência, a equação em níveis também é utilizada, mas com variáveis defasadas como instrumentos para lidar com a endogeneidade (equação ( 8 )). Por exemplo,  $\ln(y_{i,t-2})$  e maiores defasagens são usadas como instrumentos para  $\ln(y_{i,t-1})$ , enquanto variáveis defasadas de  $k_{it}$ ,  $h_{it}$  e  $c_{it}$  são usadas como instrumentos para  $\Delta \ln(k_{it})$ ,  $\Delta \ln(h_{it})$  e  $\Delta \ln(c_{it})$ . Para a equação em níveis, as primeiras diferenças das variáveis são utilizadas como instrumentos. Por exemplo,  $\Delta \ln(y_{i,t-1})$  é usada como instrumento para  $\ln(y_{i,t-1})$ , e as primeiras diferenças de  $k_{it}$ ,  $h_{it}$  e  $c_{it}$  são utilizadas como instrumentos para  $\ln(k_{it})$ ,  $\ln(h_{it})$  e  $\ln(c_{it})$ . Esta abordagem assegura que as variáveis instrumentais não estejam correlacionadas com os erros diferenciais, permitindo a correta identificação dos parâmetros do modelo dinâmico.

Para validar a especificação dos modelos dinâmicos e garantir a consistência dos estimadores, são utilizados testes específicos. O teste de Sargan-Hansen é comumente aplicado para verificar a validade dos instrumentos empregados no GMM. Este teste avalia a hipótese

nula de que os instrumentos são válidos, ou seja, não correlacionados com o termo de erro. Um p-valor alto sugere que não há evidência contra a validade dos instrumentos, mostrando que eles são adequados para o modelo (Hansen, 1982; Sargan, 1958).

Além disso, o teste de Arellano-Bond (1991) é utilizado para verificar a presença de autocorrelação nos resíduos das equações em diferenças. A hipótese nula ( $H_0$ ) do teste de Arellano-Bond é que não existe autocorrelação de segunda ordem (AR (2)) nos resíduos. Um p-valor baixo ( $< 0,05$ ) para a autocorrelação de primeira ordem (AR (1)) é esperado, pois a diferença dos resíduos tende a ser correlacionada. Um p-valor alto ( $> 0,05$ ) para AR (2), entretanto, sugere que não há autocorrelação de segunda ordem, indicando que os instrumentos são válidos e que o modelo está bem especificado. A presença de autocorrelação de segunda ordem pode indicar especificações inadequadas do modelo (Arellano; Bond, 1991).

#### 4.8 APLICAÇÃO PRÁTICA DOS MODELOS

Para o processamento dos dados desta pesquisa será empregada a linguagem de programação estatística R devido à sua eficiência e robustez em análises de grande volume de dados. Serão utilizados o pacote *plm* para a econometria de dados em painel (Croissant; Millo, 2008, 2018) e o *plm* para a estimação de modelos dinâmicos de dados em painel baseados em condições de momentos não lineares (Croissant; Millo, 2008, 2018). O conjunto de ferramentas *tidyverse* também será integrado para facilitar a manipulação e a visualização dos dados (Wickham *et al.*, 2019). Todo o processo de Extração, Transformação e Carregamento (ETL) será executado por meio de scripts programados em R Markdown, uma estrutura que facilita a criação de documentos dinâmicos e reprodutíveis. Os arquivos RMD (R Markdown) combinam código R, texto e gráficos em um único documento, promovendo a transparência e a replicabilidade das análises. Esses arquivos serão criados e gerenciados utilizando o RStudio, um Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) de código aberto para R que suporta uma ampla variedade de formatos de saída, como HTML, PDF e Word (Allaire *et al.*, 2022; R Core Team, 2022).

Para o estabelecimento dos modelos GMM serão utilizadas ferramentas estatísticas avançadas disponíveis no software R, especificamente o pacote *plm*. O *plm* facilita a aplicação de técnicas avançadas de estimação e instrumentação, garantindo acessibilidade e flexibilidade para a pesquisa econômica (Croissant; Millo, 2008, 2018). Esta configuração reflete um compromisso com a consistência metodológica e a integridade analítica, essencial para a validação e a replicação de resultados econômicos em pesquisa acadêmica e aplicada.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo apresenta-se a análise de dados de painel incorporando variáveis que representam o cooperativismo, com o objetivo de explorar como esta forma de organização econômica contribui para a economia. As variáveis-chave incluídas na análise são emprego em cooperativa *per capita* (c1), cooperativa *per capita* (c2), cooperativa matriz *per capita* (c3), formação bruta de capital físico *per capita* (k1), operações de crédito *per capita* (k2) e outras relacionadas ao capital humano (h1, h2, h3).

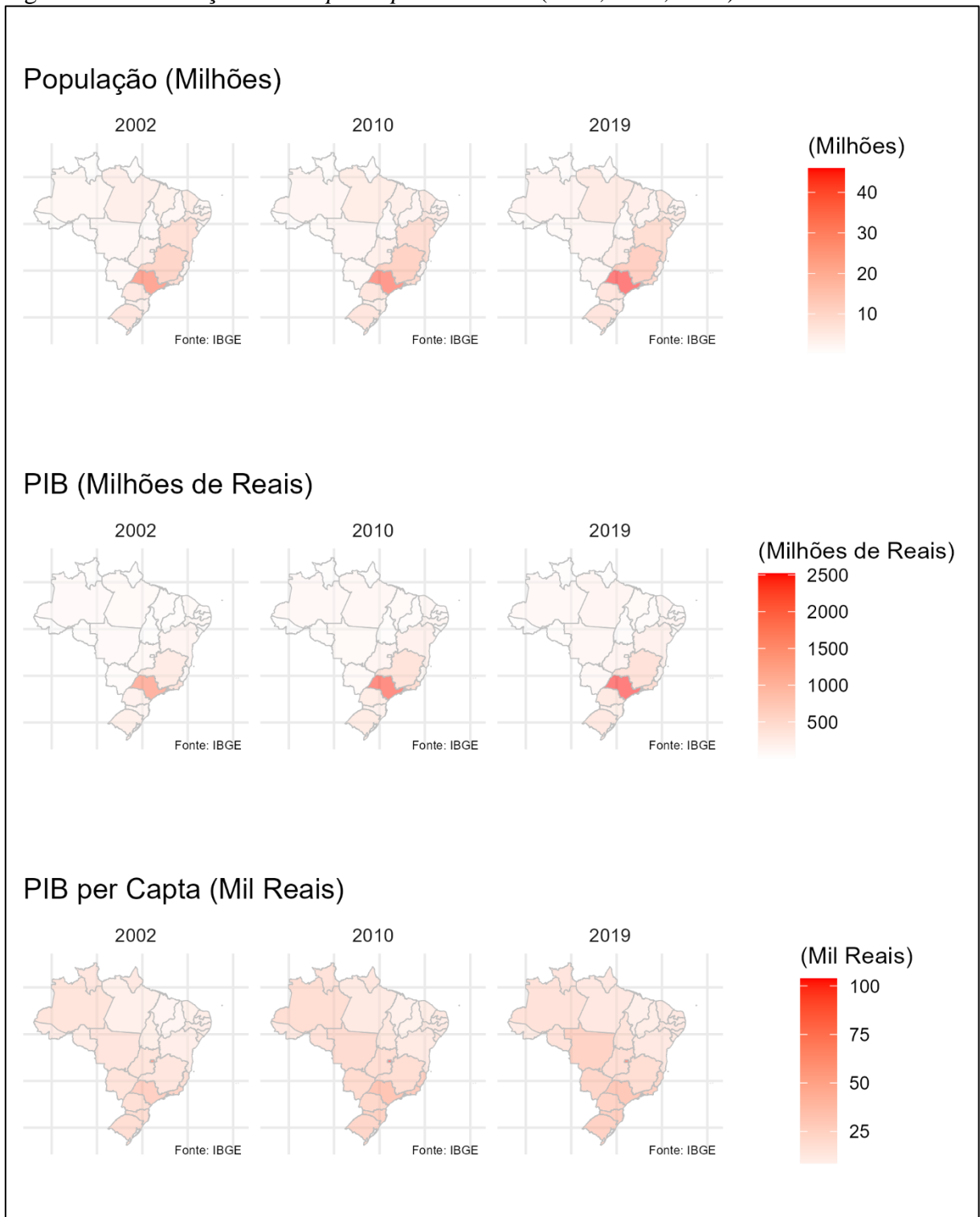
A Figura 4 apresenta a distribuição do PIB *per capita* no Brasil para os anos de 2002, 2010 e 2019. Os dados são segmentados em três categorias: População (Milhões), PIB (Milhões de Reais) e PIB *per capita* (Mil Reais). O PIB (em milhões de Reais) também apresenta um padrão de concentração nas Regiões Sudeste e Sul. Este padrão reflete a forte industrialização. A análise também indica um crescimento significativo do PIB em algumas regiões do Centro-Oeste, particularmente no Mato Grosso.

Quando analisado o PIB *per capita* (em mil Reais), observa-se que as Regiões Sudeste e Sul mantêm os maiores valores, o que sugere uma distribuição mais favorável de riqueza por habitante nessas áreas. A análise também indica que, enquanto alguns estados do Sudeste apresentam um crescimento constante do PIB *per capita*, estados de outras regiões, como Pernambuco e Ceará, no Nordeste, também registraram avanços significativos nesse indicador.

A Figura 5 apresenta a distribuição das variáveis de capital físico no Brasil para os anos de 2002, 2010 e 2019. As variáveis analisadas são a Formação Bruta de Capital Físico *per capita* (em milhões de Reais) e as Operações de Crédito *per capita* (em bilhões).

A análise da Formação Bruta de Capital Físico *per capita* (em milhões de Reais) mostra uma concentração nas Regiões Sul e Sudeste ao longo dos anos. Em 2002 os Estados do Rio Grande do Sul e São Paulo destacaram-se, refletindo a presença de indústrias e investimentos significativos em infraestrutura. Em 2010 observa-se uma ampliação desse investimento, com maior intensidade no Estado de São Paulo e aumento considerável no Paraná. Em 2019 São Paulo continuava a liderar em formação de capital físico, com uma distribuição mais homogênea em outras partes do Sudeste e do Sul, evidenciando um crescimento contínuo e sustentado desses investimentos.

Figura 4 – Distribuição do PIB *per capita* no Brasil (2002, 2010, 2019)

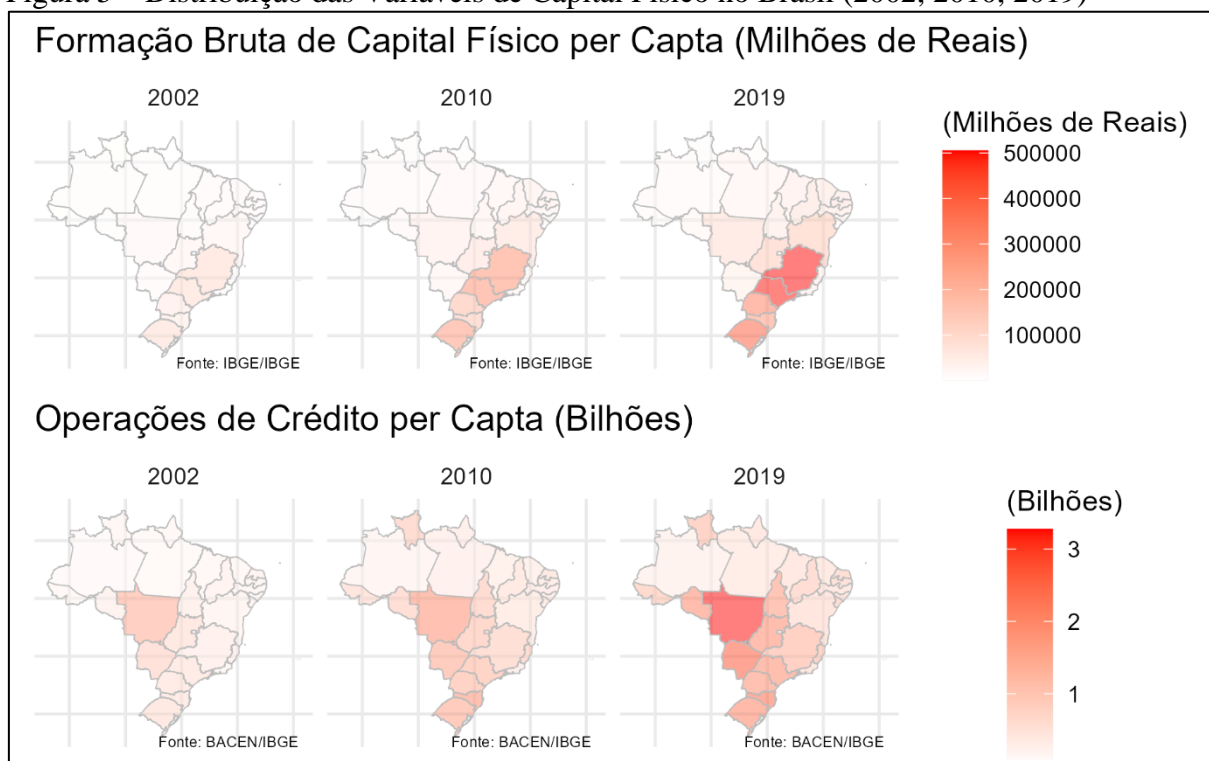


Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE (2023).

As Operações de Crédito *per capita* (em bilhões) mostram uma evolução diferente. Em 2002 as operações de crédito estavam mais concentradas no Sul e em partes do Centro-Oeste, refletindo a distribuição de crédito para atividades agrícolas e industriais. Em 2010 essa distribuição expandiu-se, especialmente no Sudeste, destacando o aumento da disponibilidade

de crédito e uma possível expansão econômica. Em 2019 as operações de crédito concentraram-se fortemente em São Paulo e em partes do Centro-Oeste, indicando um aumento substancial no acesso ao crédito, possivelmente associado a políticas econômicas de incentivo e ao crescimento do setor financeiro.

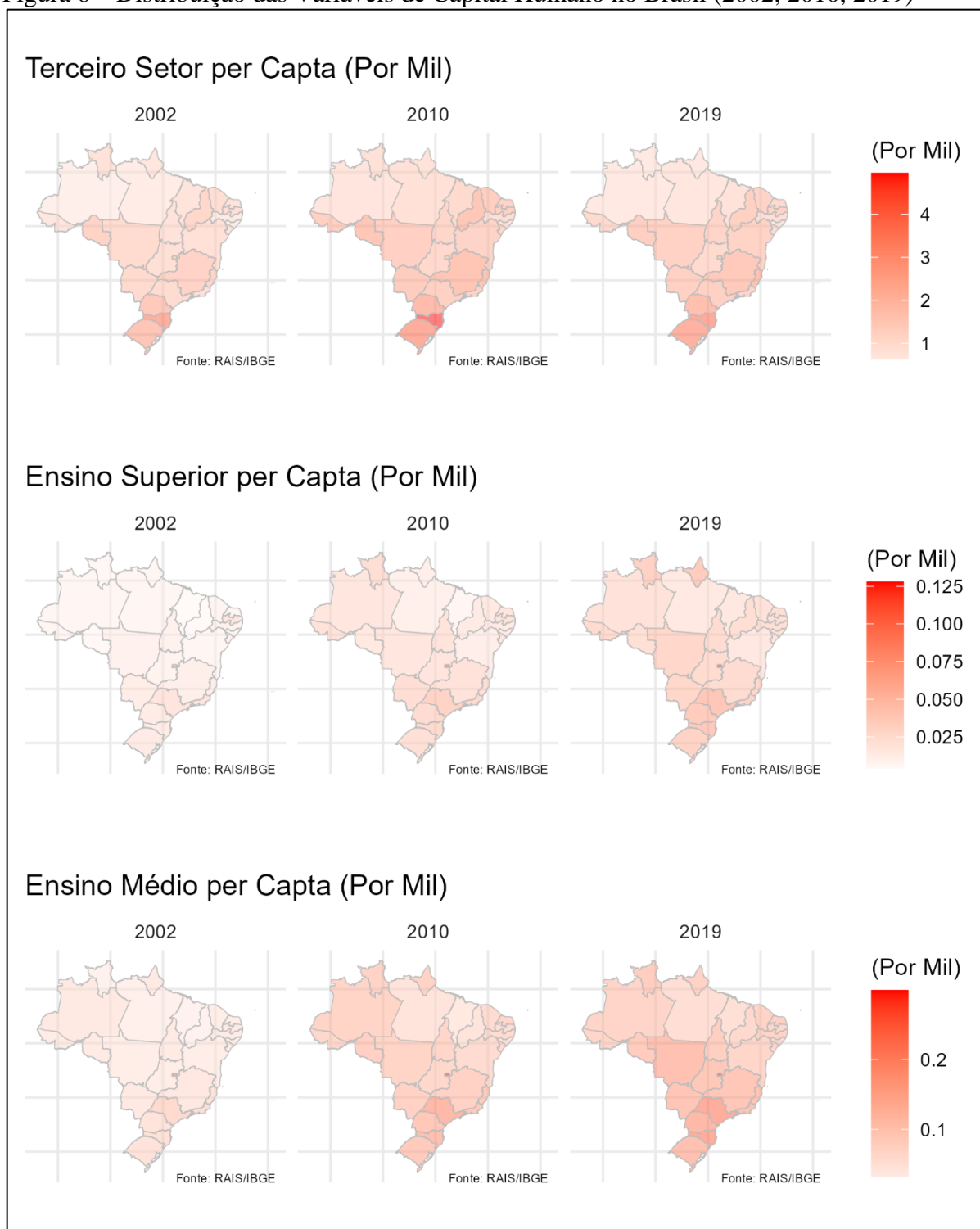
Figura 5 – Distribuição das Variáveis de Capital Físico no Brasil (2002, 2010, 2019)



Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE (2023), Bacen (2023), e CNPJ (2023).

A Figura 6 apresenta a distribuição das variáveis de capital humano no Brasil para os anos de 2002, 2010 e 2019. As variáveis analisadas são o Terceiro Setor *per capita* (por mil), o Ensino Superior *per capita* (por mil) e o Ensino Médio *per capita* (por mil).

Figura 6 – Distribuição das Variáveis de Capital Humano no Brasil (2002, 2010, 2019)



Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE (2023) e Rais (2023).

A análise da variável Terceiro Setor *per capita* revela uma concentração significativa no Sul e Sudeste, com um destaque particular para o Estado do Paraná ao longo dos anos. Em 2002 observava-se uma distribuição inicial moderada no Sul, mas essa concentração intensifica-se em 2010 e 2019, especialmente no Paraná. Essa tendência sugere um desenvolvimento robusto do terceiro setor nessas regiões.

O Ensino Superior *per capita* apresenta uma distribuição mais homogênea em 2002, com uma leve concentração no Sul. Em 2010 a presença de instituições de Ensino Superior expande-se, particularmente no Paraná e São Paulo, indicando um aumento significativo no acesso à educação superior nessas regiões. Em 2019 essa distribuição continua a se ampliar, embora permaneça concentrada no Sul e Sudeste, evidenciando o papel dessas regiões no fornecimento de educação superior no Brasil.

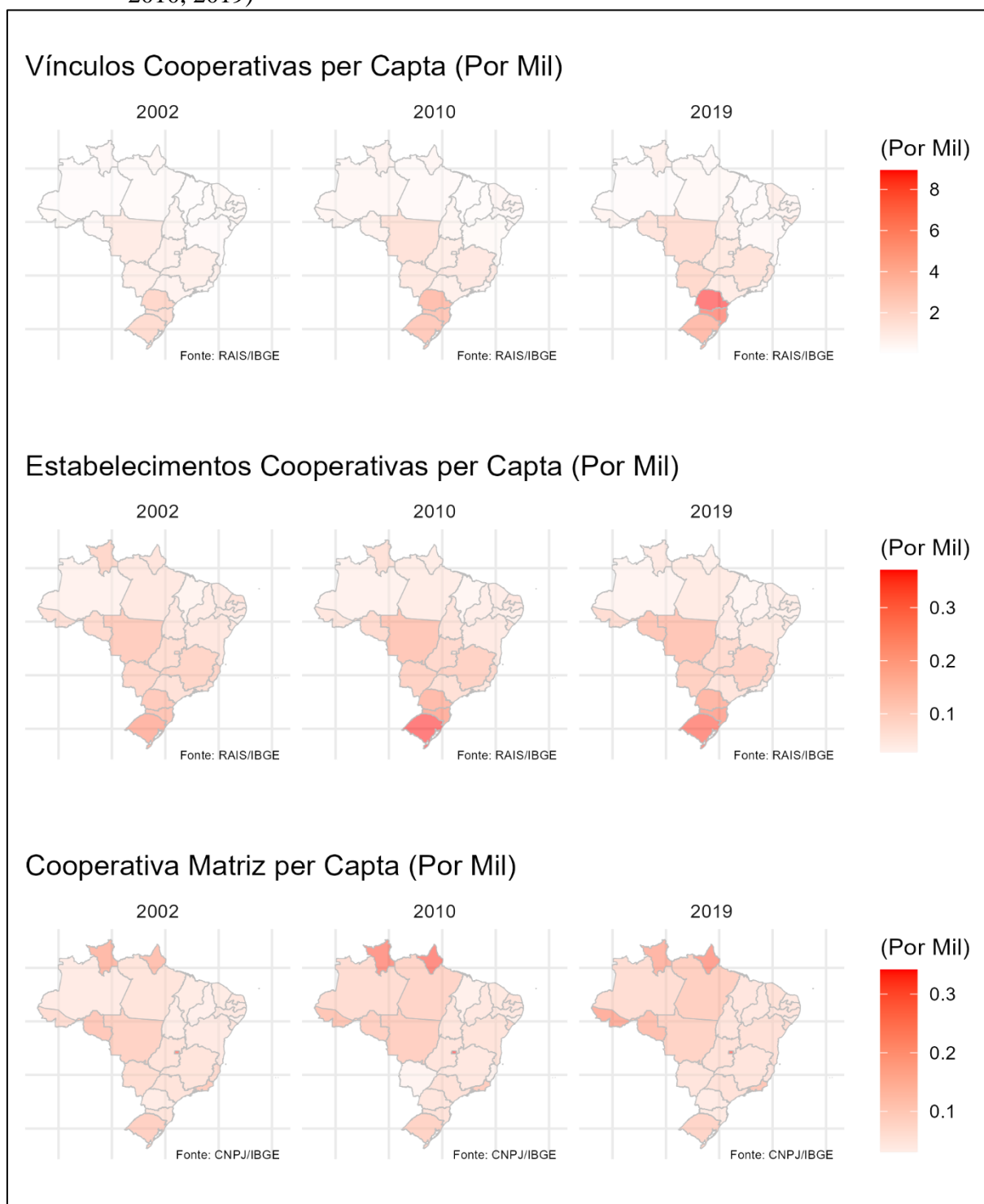
O Ensino Médio *per capita* também apresenta uma distribuição inicial relativamente uniforme em 2002, com maior concentração no Sul. Em 2010 a distribuição intensifica-se, especialmente no Paraná e Santa Catarina. Em 2019 observa-se uma expansão contínua da oferta de Ensino Médio nessas regiões, com uma distribuição mais equilibrada em comparação aos anos anteriores.

A Figura 7 apresenta a distribuição das variáveis de capital social associadas ao cooperativismo no Brasil para os anos de 2002, 2010 e 2019. As variáveis analisadas são: Vínculos Cooperativas *per capita*, Estabelecimentos Cooperativas *per capita* e Cooperativa Matriz *per capita*.

A análise da variável Vínculos Cooperativas *per capita* revela uma concentração acentuada no Sul do Brasil, com destaque para os Estados do Paraná e Santa Catarina ao longo dos anos. Em 2002 já é possível observar uma forte presença cooperativista nestas regiões, que se intensifica ainda mais em 2010 e 2019. Este padrão sugere que as cooperativas desempenham um papel significativo no desenvolvimento econômico local, possivelmente devido a uma cultura cooperativista arraigada e políticas favoráveis ao cooperativismo.

Os Estabelecimentos Cooperativas *per capita* mostram uma distribuição similar, com uma concentração predominante no Sul e uma presença significativa no Sudeste, especialmente em São Paulo. Em 2002 a distribuição é mais homogênea, mas em 2010 e 2019 observa-se um aumento expressivo no número de estabelecimentos cooperativos nessas regiões. Este crescimento reflete a expansão e a consolidação das cooperativas como um modelo de negócios viável e sustentável, contribuindo para a geração de emprego e renda.

Figura 7 – Distribuição das Variáveis de Capital Social – Cooperativismo no Brasil (2002, 2010, 2019)



Fonte: Elaboração própria com dados da RAIS (2023), CNPJ (2023) e IBGE (2023).

A variável *Cooperativa Matriz per capita* apresenta uma distribuição um pouco mais dispersa, com concentração notável no Norte e Sul do país. Em 2002 observa-se uma presença significativa no Norte, que se mantém em 2010 e 2019, indicando a importância das cooperativas matrizes nestas Regiões. No Sul, especialmente no Paraná, a concentração

aumenta ao longo dos anos, reforçando o papel central dessas organizações no suporte e coordenação das atividades cooperativas regionais.

A seguir, a Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas para calcular as variáveis do modelo proposto na tese, abrangendo os anos de 2002 a 2019. Estas variáveis incluem o Produto Interno Bruto (PIB), população, emprego em cooperativas *per capita*, estabelecimentos cooperativos *per capita*, cooperativas matrizes *per capita*, formação bruta de capital físico (FBCF) *per capita*, operações de crédito *per capita*, terceiro setor *per capita*, emprego em Ensino Superior *per capita* e emprego em Ensino Médio *per capita*.

Os valores monetários, como o PIB e a formação bruta de capital físico, foram atualizados para dezembro de 2019 utilizando o Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M). Para facilitar a interpretação dos dados, as unidades foram convertidas conforme necessário: PIB e FBCF são apresentados em milhões de reais, população em milhões de habitantes, operações de crédito em bilhões de reais e outras variáveis em milhares de unidades.

Os dados mostram um aumento contínuo no PIB ao longo do período, refletindo a expansão econômica das mesorregiões brasileiras. A população também apresenta um crescimento gradual, consistente com as tendências demográficas do país. As variáveis de cooperativismo, que incluem emprego em cooperativas, estabelecimentos cooperativos e cooperativas matriz, evidenciam um crescimento significativo. Especificamente, o emprego em cooperativas *per capita* quase triplicou entre 2002 e 2019, destacando a crescente importância das cooperativas na economia brasileira. Este aumento pode estar relacionado a políticas de incentivo ao cooperativismo e à sua resiliência durante períodos de crise econômica.

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas das Variáveis Analisadas

Ano	PIB (Milhões de Reais)	População (Milhões)	Emprego em Cooperativas (Mil)	Estabelecimentos Cooperativos (Mil)	Cooperativas Matriz (Mil)	Formação Bruta de Capital Físico (Milhões de Reais)	Operações de Crédito (Bilhões)	Estabelecimentos no Terceiro Setor (Mil)	Emprego em Ensino Superior (Mil)	Emprego em Ensino Médio (Mil)
2002	5229,74	174,63	179,57	20,73	16,73	222,32	71,57	307,52	3,67	13,00
2003	4816,08	176,87	194,03	21,69	17,48	266,53	67,63	331,45	4,35	14,18
2004	5049,46	181,57	212,17	22,38	18,04	313,8	80,13	349,31	4,59	15,72
2005	4979,9	184,18	222,25	22,68	18,71	359,09	84,82	375,17	5,03	17,5
2006	5462,33	186,77	230,77	22,68	18,95	412,64	99,66	395,6	5,27	19,18
2007	5938,47	188,19	251,00	23,20	19,55	469,27	119,55	408,36	5,83	21,26
2008	6300,78	189,61	270,54	23,79	19,29	547,64	134,88	420,15	6,26	23,15
2009	6150,04	191,48	283,49	23,97	19,38	637,98	147,02	455,82	6,73	25,00
2010	7294,98	191,93	296,63	24,13	19,45	751,28	185,03	461,85	7,27	27,53
2011	7380,28	192,38	313,58	24,22	18,94	851,92	200,62	479,19	7,86	29,77
2012	7725,93	193,9	343,06	24,42	19,03	940,48	221,32	483,49	8,45	31,34
2013	7935,17	201,03	358,4	24,11	19,90	1078,54	247,73	484,44	9,05	33,06
2014	8150,57	202,77	385,7	24,73	19,42	1165,48	277,29	483,22	9,68	34,4
2015	8156,65	204,45	388,61	25,09	20,05	1205,34	298,8	490,33	9,73	34,17
2016	7715,25	206,08	392,91	25,09	19,13	1250,56	284,39	481,37	9,87	33,56
2017	7560,65	207,66	409,62	25,16	20,28	1310,20	287,93	488,41	10,27	34,47
2018	8084,37	208,49	427,54	25,11	21,49	1364,49	301,76	489,35	10,73	35,36
2019	7929,86	210,15	454,69	25,16	22,76	1425,34	302,69	471,61	10,69	35,88

Fonte: Elaboração própria com base em IBGE (2023), Bacen (2023) e Rais (2023).

Nota: A tabela mostra as estatísticas descritivas das variáveis analisadas de 2002 a 2019. Os valores monetários (PIB e Formação Bruta de Capital Físico) foram atualizados para dezembro de 2019 pelo IGP-M. As unidades foram transformadas para milhões, milhares ou bilhões, conforme necessário, para facilitar a interpretação dos dados.

A formação bruta de capital físico *per capita* mostra flutuações significativas ao longo dos anos, com um aumento acentuado a partir de 2012. Isso pode ser explicado por investimentos em infraestrutura e outros ativos físicos, que são essenciais para o crescimento econômico sustentável. As operações de crédito *per capita* também apresentam uma tendência de crescimento, embora com algumas variações ao longo do período analisado. Esse aumento na disponibilidade de crédito apoia investimentos e consumo, influenciando positivamente o PIB. As variáveis relacionadas ao capital humano, como terceiro setor, emprego em Ensino Superior e emprego em Ensino Médio, mostram um crescimento consistente. Este crescimento reflete o aumento da importância da educação e das atividades do terceiro setor na economia brasileira, com impactos positivos esperados no desenvolvimento econômico e social.

A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis transformadas para uso no modelo econométrico. A variável dependente  $y$  (PIB *per capita*) apresentou uma média de 2,5919 e um desvio padrão de 0,9355, indicando uma dispersão moderada ao redor da média. A assimetria negativa (-0,6015) e a curtose ligeiramente negativa (-0,1288) sugerem uma distribuição mais achatada que a normal, sem caudas longas.

Para a variável  $c1$  (emprego em cooperativas *per capita*), a média foi de 1,5706 com um desvio padrão de 1,0382. A alta assimetria (0,3766) e a curtose negativa (-0,3704) indicam uma distribuição assimétrica com uma leve tendência para valores mais altos. A variável  $c2$  (cooperativas *per capita*) apresentou uma média de 2,5663 e um desvio padrão de 0,8357. A assimetria positiva (0,1939) e a curtose ligeiramente positiva (0,2839) sugerem uma distribuição aproximadamente simétrica e mesocúrtica. Para a variável  $c3$  (cooperativa matriz *per capita*) a média foi de 2,6243 com um desvio padrão de 1,1772. A assimetria positiva (0,8072) e a curtose negativa (-0,0664) indicam uma distribuição mais achatada e levemente assimétrica à direita.

A variável  $k2$  (Formação Bruta de Capital Físico *per capita*) apresentou uma média de 2,0673 e um desvio padrão de 0,9131. A assimetria positiva (0,4106) e a curtose negativa (-0,1727) sugerem uma distribuição ligeiramente assimétrica e achatada. Para  $k2$  (operações de crédito *per capita*) a média foi de 2,9793 com um desvio padrão de 0,8603. A assimetria negativa (-0,5476) e a curtose ligeiramente positiva (0,6026) indicam uma distribuição levemente assimétrica e com um pico moderado.

A variável  $h1$  (estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita*) teve uma média de 2,9642 e um desvio padrão de 0,8149. A alta assimetria (1,1343) e a alta curtose positiva (3,5559) sugerem uma distribuição com uma cauda longa à direita e um pico acentuado. Para  $h2$  (emprego em ensino superior *per capita*) a média foi de 2,731 com um desvio padrão de

0,8469. A assimetria negativa (-0,5113) e a curtose positiva (0,4601) indicam uma distribuição com uma leve cauda à esquerda e um pico moderado. A variável h3 (emprego em Ensino Médio *per capita*) apresentou uma média de 3,1489 e um desvio padrão de 0,8146. A assimetria negativa (-0,9222) e a curtose positiva (1,1673) sugerem uma distribuição com uma cauda longa à esquerda e um pico mais acentuado.

Tabela 2 – Estatísticas Descritivas das Variáveis Utilizadas no Modelo de Crescimento Econômico

i	Variáveis	N	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtose	Erro Padrão
1	y	2466	2,5919	0,9355	-0,6015	-0,1288	0,0188
2	c1	2466	1,5706	1,0382	0,3766	-0,3704	0,0209
3	c2	2466	2,5663	0,8357	-0,1939	0,2839	0,0168
4	c3	2466	2,6243	1,1772	-0,8072	-0,0664	0,0237
5	k1	2466	2,0673	0,9131	0,1076	-0,1727	0,0184
6	k2	2466	2,9793	0,8603	-0,5476	0,6026	0,0173
7	h1	2466	2,9642	0,633	-1,1413	3,5559	0,0127
8	h2	2466	2,731	0,8469	-0,5513	0,4601	0,0171
9	h3	2466	3,1489	0,8146	-0,9222	1,1673	0,0164

Fonte: Dados do CNPJ (2023), IBGE (2023), Bacen (2023) e Rais (2023). Elaboração própria.

Nota: “N” representa o número de observações. Média refere-se ao valor médio da variável ao longo do período analisado. Desvio Padrão é a medida de dispersão que indica a variação dos valores da variável em relação à média. Assimetria indica a simetria da distribuição dos valores da variável, onde valores positivos indicam distribuição assimétrica à direita e valores negativos indicam distribuição assimétrica à esquerda. Curtose mede a forma da distribuição dos valores da variável em relação a uma distribuição normal, onde valores positivos indicam uma distribuição mais concentrada e valores negativos indicam uma distribuição mais achatada. Erro Padrão é a medida que indica a precisão da estimativa da média. As variáveis são: y (PIB *per capita*), c1 (emprego em cooperativa *per capita*), c2 (cooperativas *per capita*), c3 (cooperativa matriz *per capita*), k1 (formação bruta de capital físico *per capita*), k2 (operações de crédito *per capita*), h1 (estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita*), h2 (emprego em Ensino Superior *per capita*) e h3 (emprego em Ensino Médio *per capita*).

A análise descritiva das variáveis transformadas revela que a normalização por meio da transformação logarítmica foi eficaz em reduzir a variabilidade extrema e tornar as distribuições mais manejáveis para a análise econométrica subsequente. Essa preparação é essencial para garantir a precisão e a robustez dos modelos estatísticos aplicados na avaliação do impacto do cooperativismo no desenvolvimento econômico e social das regiões analisadas.

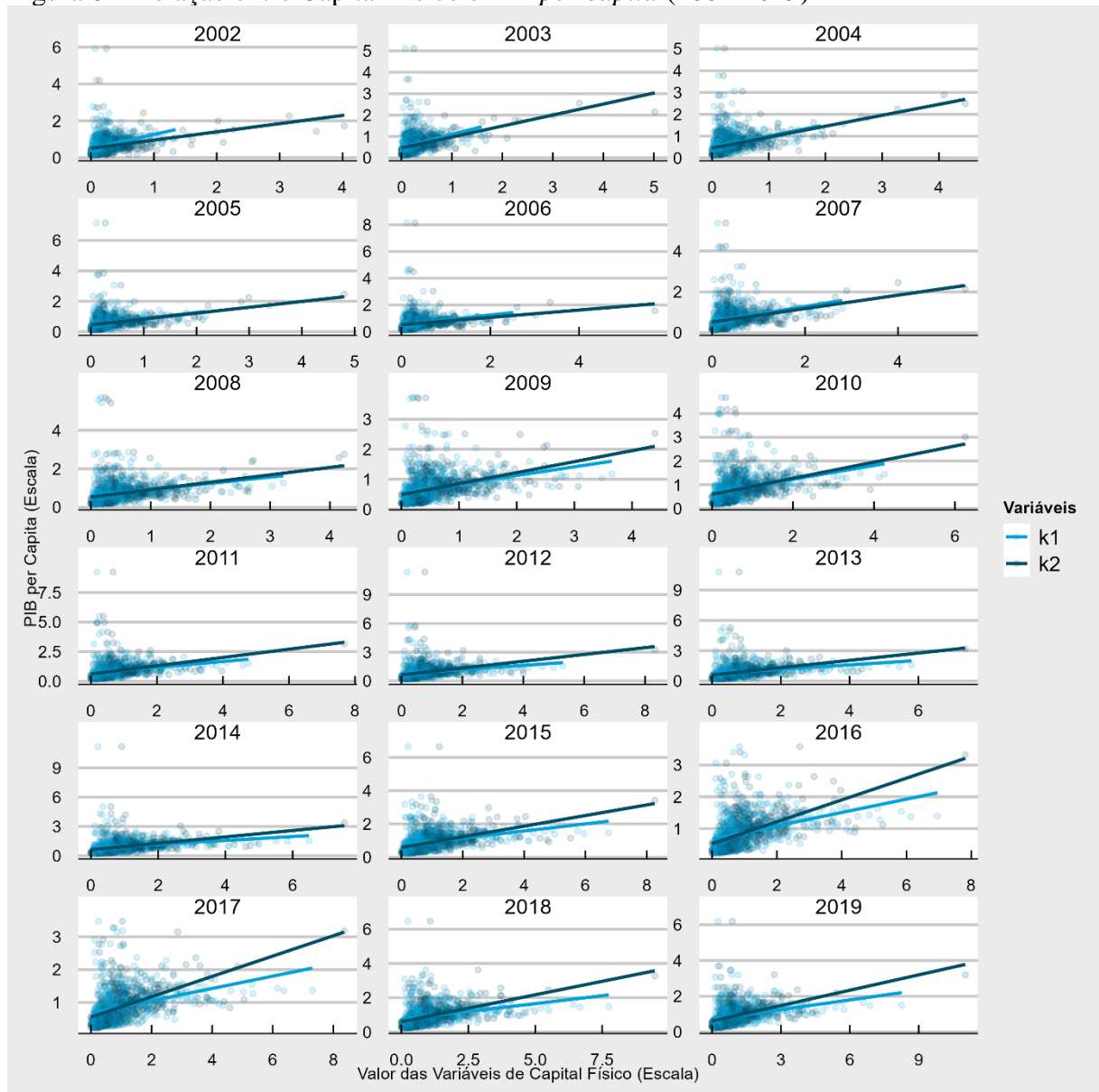
A Figura 8 apresenta a relação entre variáveis de capital físico e o PIB *per capita* para os anos de 2002 a 2019. As variáveis de capital físico incluem a Formação Bruta de Capital Físico *per capita* (k1) e operações de crédito *per capita* (k2). Esses dados são provenientes do

IBGE e do Banco Central do Brasil. Ao observar os gráficos para cada ano, nota-se uma tendência positiva consistente entre as variáveis de capital físico e o PIB *per capita*. Em geral, à medida que o valor das variáveis de capital físico aumenta, o PIB *per capita* também tende a aumentar. Esta tendência é visível na maioria dos anos analisados, sugerindo que investimentos em capital físico têm um impacto positivo no crescimento econômico das mesorregiões brasileiras. Estudos como os de Meneghini (2019) e Paudel e Acharya (2022) corroboram a importância do capital físico para o crescimento econômico.

A relação entre a Formação Bruta de Capital Físico *per capita* ( $k_1$ ) e o PIB *per capita* é particularmente forte e consistente ao longo dos anos. Em quase todos os anos a linha de tendência indica um aumento no PIB *per capita* conforme o investimento em capital físico cresce. Este resultado está alinhado com a teoria econômica, que destaca a importância do capital físico como um dos motores principais do crescimento econômico. As operações de crédito *per capita* ( $k_2$ ) também mostram uma relação positiva com o PIB *per capita*, embora essa relação seja ligeiramente mais variável em alguns anos. Em anos como 2003 e 2012, a relação entre operações de crédito e PIB *per capita* é menos pronunciada, mas, ainda assim, a tendência geral ao longo do período de análise é positiva. Isso sugere que o acesso a crédito desempenha um papel importante no suporte ao crescimento econômico, embora possa ser influenciado por outros fatores macroeconômicos.

A análise temporal revela que a relação entre capital físico e PIB *per capita* pode variar em resposta a diferentes condições econômicas. Durante anos de crise, como 2008 e 2015, observa-se uma maior dispersão dos dados, indicando uma variação mais significativa na relação entre capital físico e crescimento econômico. Em contraste, durante períodos de crescimento econômico estável, como 2010 e 2017, a relação é mais clara e consistente, com linhas de tendência bem-definidas e menor dispersão dos dados. Preliminarmente, os gráficos sugerem que o capital físico, tanto na forma de formação bruta de capital quanto no acesso a crédito, tem um efeito positivo esperado sobre o crescimento econômico.

Figura 8 – Relação entre Capital Físico e PIB *per capita* (2002-2019)



Fonte: Dados do IBGE (2023) e Bacen (2023).

Nota: Este gráfico apresenta a relação entre variáveis de capital físico (k1 e k2) e o PIB *per capita* para os anos de 2002 a 2019. Os dados foram transformados utilizando a escala sem centralização a média  $(z = \frac{x}{\sigma})$ , onde  $x$  é o valor original  $\sigma$  é o desvio padrão. A variável k1 representa a Formação Bruta de Capital Físico *per capita*, enquanto k2 representa operações de crédito *per capita*.

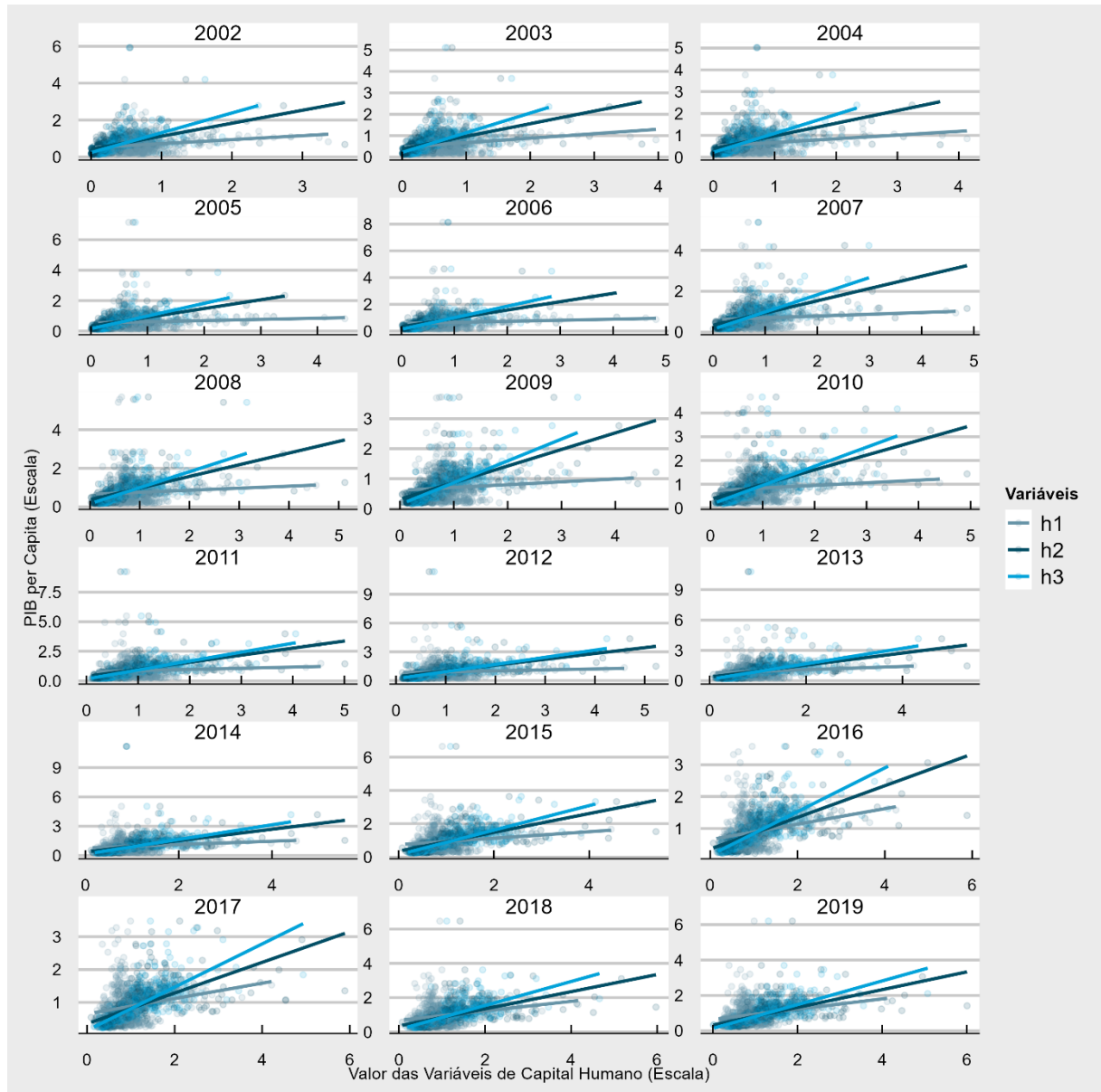
A Figura 9 apresenta a relação entre variáveis de capital humano e o PIB *per capita* para os anos de 2002 a 2019. As variáveis de capital humano incluem estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita* (h1), emprego em Ensino Superior *per capita* (h2) e emprego em Ensino Médio *per capita* (h3). Esses dados são provenientes do IBGE. Ao analisar os gráficos para cada ano é possível observar uma tendência positiva geral entre as variáveis de capital humano e o PIB *per capita*. Em geral, à medida que o valor das variáveis de capital humano aumenta, o PIB *per capita* também tende a aumentar. Esta tendência é visível na maioria dos

anos analisados, sugerindo que investimentos em capital humano têm um impacto positivo no crescimento econômico das mesorregiões brasileiras. Estudos como os de Neves, Castro, Freitas (2019) e Ramos e Filho (2021) utilizam variáveis de capital humano semelhantes em suas análises, destacando sua importância.

A relação entre estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita* (h1) e o PIB *per capita* é consistente ao longo dos anos. Em quase todos os anos a linha de tendência indica um aumento no PIB *per capita* conforme o número de estabelecimentos sem fins lucrativos cresce. Este resultado está alinhado com a teoria econômica, que destaca a importância do capital humano como um dos motores principais do crescimento econômico. O emprego em Ensino Superior *per capita* (h2) também mostra uma relação positiva com o PIB *per capita*, embora essa relação seja mais variável em alguns anos. Em anos como 2003 e 2012, a relação entre emprego em Ensino Superior e PIB *per capita* é menos pronunciada, mas a tendência geral ao longo do período de análise é positiva. Isso sugere que o nível de educação superior tem um papel relevante no suporte ao crescimento econômico, apesar de que pode ser influenciado por outros fatores macroeconômicos.

O emprego em Ensino Médio *per capita* (h3) apresenta uma relação positiva com o PIB *per capita*, mas essa relação varia mais entre os anos. Em alguns anos, como 2008 e 2015, observa-se uma maior dispersão dos dados, indicando uma variação mais significativa na relação entre emprego em Ensino Médio e crescimento econômico. Em contraste, durante períodos de crescimento econômico estável, como 2010 e 2017, a relação é mais clara e consistente, com linhas de tendência bem-definidas e menor dispersão dos dados. Preliminarmente, os gráficos sugerem que o capital humano, tanto na forma de estabelecimentos sem fins lucrativos quanto no nível de educação, tem um efeito positivo esperado sobre o crescimento econômico. Esses dados serão parte de análises econométricas subsequentes, em que modelos de dados em painel estáticos e dinâmicos serão aplicados para entender melhor essa relação e quantificar os impactos de diferentes variáveis de capital humano no PIB *per capita*.

Figura 9 – Relação entre Capital Humano e PIB *per capita* (2002-2019)



Fonte: Dados do IBGE (2023) e Rais (2023).

Nota: Este gráfico mostra a relação entre variáveis de capital humano (h1, h2 e h3) e o PIB *per capita* para os anos de 2002 a 2019. Os dados foram transformados utilizando a escala sem centralização a média ( $z = \frac{x}{\sigma}$ ), onde  $x$  é o valor original  $\sigma$  é o desvio padrão. As variáveis h1, h2 e h3 representam estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita*, emprego em Ensino Superior *per capita* e emprego em Ensino Médio *per capita*, respectivamente.

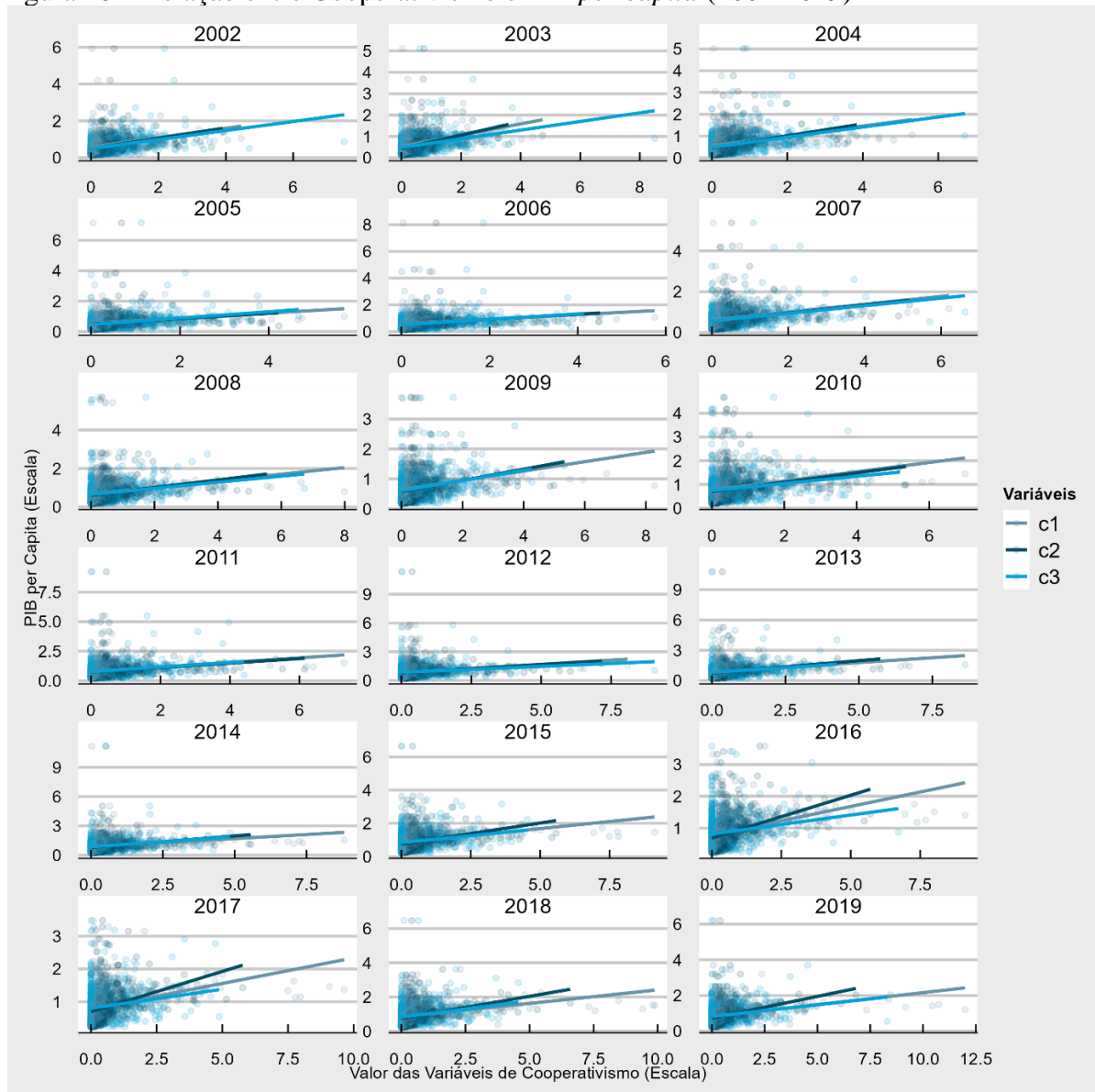
A Figura 10 ilustra a relação entre variáveis de cooperativismo e o PIB *per capita* para os anos de 2002 a 2019. As variáveis de cooperativismo incluem emprego em cooperativa *per capita* (c1), cooperativa *per capita* (c2) e cooperativa matriz *per capita* (c3). Esses dados são provenientes da Rais. Ao analisar os gráficos para cada ano, observa-se uma tendência positiva geral entre as variáveis de cooperativismo e o PIB *per capita*. Geralmente, à medida que o valor das variáveis de cooperativismo aumenta, o PIB *per capita* também tende a aumentar. Esta tendência é visível na maioria dos anos analisados, sugerindo que o

cooperativismo tem um impacto positivo no crescimento econômico das mesorregiões brasileiras. A literatura existente, como os estudos de Coccorese e Shaffer (2020), apoia a inclusão de variáveis de cooperativismo em análises econômicas.

A relação entre emprego em cooperativa *per capita* (c1) e o PIB *per capita* é consistente ao longo dos anos. Em quase todos os anos a linha de tendência indica um aumento no PIB *per capita* conforme o emprego em cooperativa cresce. Este resultado está alinhado com a literatura, que destaca a importância das cooperativas na promoção do desenvolvimento econômico local. A variável cooperativa *per capita* (c2) também mostra uma relação positiva com o PIB *per capita*, embora essa relação seja mais variável em alguns anos. Em anos como 2005 e 2010 a relação entre o número de cooperativas e PIB *per capita* é menos pronunciada, mas a tendência geral ao longo do período de análise é positiva. Isso sugere que a presença de cooperativas tem um papel importante no suporte ao crescimento econômico, embora possa ser influenciada por outros fatores.

A variável cooperativa matriz *per capita* (c3) apresenta uma relação positiva com o PIB *per capita*, mas essa relação varia mais entre os anos. Em alguns anos, como 2008 e 2012, observa-se uma maior dispersão dos dados, indicando uma variação mais significativa na relação entre cooperativas matriz e crescimento econômico. Em contraste, durante períodos de crescimento econômico mais estável, como 2011 e 2019, a relação é mais clara e consistente, com linhas de tendência bem-definidas e menor dispersão dos dados. Preliminarmente, os gráficos sugerem que o cooperativismo, medido pelo emprego em cooperativas, número de cooperativas e cooperativas matriz, tem um efeito positivo esperado sobre o crescimento econômico. Esses resultados preliminares serão explorados nas análises econométricas subsequentes, quando modelos de dados em painel estáticos e dinâmicos serão aplicados para entender melhor essa relação e quantificar os impactos de diferentes variáveis de cooperativismo no PIB *per capita*.

Figura 10 – Relação entre Cooperativismo e PIB *per capita* (2002-2019)



Fonte: Dados do IBGE (2023), CNPJ (2023) e Rais (2023).

Nota: Este gráfico ilustra a relação entre variáveis de cooperativismo (c1, c2 e c3) e o PIB *per capita* para os anos de 2002 a 2019. Os dados foram transformados utilizando a escala sem centralização a média  $(z = \frac{x}{\sigma})$ , onde  $x$  é o valor original  $\sigma$  é o desvio padrão. As variáveis c1, c2 e c3 representam emprego em cooperativa *per capita*, cooperativa *per capita* e cooperativa matriz *per capita*, respectivamente.

## 5.1 A ANÁLISE DOS MODELOS DE DADOS EM PAINEL ESTÁTICOS: IMPACTO DO COOPERATIVISMO, CAPITAL HUMANO E CAPITAL FÍSICO

Nesta seção são apresentados os resultados dos modelos de painel estático utilizados para avaliar o impacto do cooperativismo, capital humano e capital físico no crescimento econômico das mesorregiões brasileiras no período de 2002 a 2019. O objetivo é analisar como essas variáveis influenciam o PIB *per capita*, considerando diferentes

especificações de efeitos (individuais, temporais e de dois fatores). Os modelos foram descritos detalhadamente na seção 4.6 desta tese. Os principais pontos discutidos incluem a apresentação dos modelos mais consistentes identificados a partir dos testes econométricos e com a teoria do crescimento econômico. Utilizou-se testes estatísticos, como o teste F para efeitos individuais, temporais e de dois fatores e o teste de *Hausman*, para validar a adequação dos modelos de efeitos fixos ou aleatórios. Apresenta-se o resultado para os testes de tipos de efeitos dos modelos, sendo individual, temporal ou duas vias. Logo após, as escolhas entre dados agrupados, efeito fixo e aleatório e os testes de correlação serial. Estes procedimentos foram descritos nas seções 4.6, 4.6.1 e 4.6.2 respectivamente.

A Tabela 3, a seguir, apresenta os resultados dos testes de efeitos individuais, temporais e de dois fatores (efeitos duplos) aplicados aos modelos de dados em painel, contendo as três variáveis, c, h e k, conjuntamente, conforme descrito na seção de metodologia. Esses testes, especificamente o Teste de Multiplicador de Lagrange (Honda, 1985), foram realizados para verificar a presença de efeitos significativos que corroboram a utilização de modelos de dados em painel.

Para cada combinação de variáveis do modelo são apresentados três tipos de efeitos: individuais, temporais e de dois fatores. A coluna "Estatística" mostra o valor calculado para cada teste, enquanto a coluna "p-valor" indica a significância estatística dos efeitos testados. Valores de p-valor menores que 0,05 indicam que os efeitos são estatisticamente significativos, sugerindo que os modelos de dados em painel são apropriados para a análise.

Tabela 3 – Resultados dos Testes de Efeitos em Dados em Painel Método – Teste do multiplicador de Lagrange (Honda)

Modelos Variáveis	Tipo de Efeito	Estatística	p-valor
c1 + k1 + h3	individual	97,2935	0
c1 + k1 + h3	Temporal	74,6559	0
c1 + k1 + h3	Efeitos Duplos	121,5866	0
c2 + k1 + h2	individual	99,1655	0
c2 + k1 + h2	Temporal	65,2173	0
c2 + k1 + h2	Efeitos Duplos	116,2362	0
c2 + k1 + h3	individual	91,8201	0
c2 + k1 + h3	Temporal	76,4287	0
c2 + k1 + h3	Efeitos Duplos	118,9699	0
c3 + k1 + h2	individual	111,3136	0
c3 + k1 + h2	Temporal	48,5665	0
c3 + k1 + h2	Efeitos Duplos	113,0523	0
c3 + k1 + h3	individual	102,7795	0
c3 + k1 + h3	Temporal	62,9812	0
c3 + k1 + h3	Efeitos Duplos	117,2105	0

Fonte: Elaboração própria.

Nota: A tabela apresenta os resultados dos testes de efeitos individuais, temporais e de dois fatores aplicados aos modelos de dados em painel utilizando o Teste de Multiplicador de Lagrange (Honda, 1985). A presença de efeitos significativos ( $p\text{-valor} < 0,05$ ) sugere que os modelos de dados em painel são adequados para a análise econométrica subsequente. Os modelos incluem as seguintes variáveis independentes: c1 (emprego em cooperativa *per capita*), c2 (cooperativa *per capita*), c3 (cooperativa matriz *per capita*), h2 (emprego em Ensino Superior *per*

*capita*), h3 (emprego em Ensino Médio *per capita*), k1 (formação bruta de capital físico *per capita*), k2 (operações de crédito *per capita*) e h1 (estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita*).

Os resultados mostram que para todas as combinações de variáveis testadas os efeitos individuais, temporais e de dois fatores são significativos, com p-valores iguais a 0 em todos os casos. Isso indica que tanto as características específicas das unidades de observação ao longo do tempo quanto as variações temporais, influenciam significativamente o PIB *per capita*, justificando a utilização de modelos de dados em painel. A presença de efeitos significativos em todos os modelos testados justifica a aplicação de análises econométricas subsequentes, utilizando modelos de dados em painel, tanto estáticos quanto dinâmicos, para entender melhor a relação entre as variáveis de capital físico, humano e social (cooperativismo) e o PIB *per capita*. A ausência desses efeitos dispensaria a necessidade de tais análises, mas a significância encontrada mostra que esses modelos são adequados e necessários para capturar as complexidades das variáveis em estudo.

Os resultados apresentados nas Tabela 4, 5 e 6, a seguir, abrangem a análise dos modelos de painel estático utilizados para avaliar o impacto do cooperativismo, capital humano e capital físico no período de 2002 a 2019. Esses modelos foram descritos na seção 4.6 desta tese. As Tabelas detalham os coeficientes estimados para variáveis, como emprego em cooperativas *per capita*, formação bruta de capital físico *per capita* e uso em diferentes níveis educacionais, acompanhados dos respectivos erros padrão e níveis de significância estatística.

Os modelos foram estimados com base na integração das variáveis c1 (emprego em cooperativa *per capita*), c2 (cooperativa *per capita*) e c3 (cooperativa matriz *per capita*), e foram selecionados por apresentarem sinais adequados para as variáveis k1 (Formação Bruta de Capital Físico *per capita*), k2 (operações de crédito *per capita*), h1 (estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita*), h2 (emprego em Ensino Superior *per capita*) e h3 (emprego em Ensino Médio *per capita*).

São apresentados aqueles modelos de análises que consideram as três variáveis, c, k, h, e os modelos tidos como os mais adequados de acordo com os testes descritos na seção 4.6.1. Além disso, foram incluídos os resultados dos testes estatísticos, como o teste F para efeitos individuais, de tempo e de duas vias, e o teste de *Hausman*, que indicam a adequação dos modelos de efeitos fixos ou aleatórios. Resultados dos testes *Breusch-Pagan* e *Breusch-Godfrey/Wooldridge* também são apresentados para avaliar a presença de heterocedasticidade e correlação serial nos erros dos modelos. Os modelos apresentados são aqueles que tiveram

sinais adequados para as variáveis *k* e *h* bem como significância estatística a 5%. Nestes resultados as variáveis *k2* e *h1* não atenderam os critérios de seleção.

A análise econométrica dos resultados apresentados na Tabela 4, que examinam o impacto do emprego em cooperativas *per capita* (*c1*) sobre o PIB *per capita* (*y*), mostra a relação entre cooperativismo e desenvolvimento socioeconômico nas mesorregiões brasileiras. Os modelos 1, 2 e 3 consideram diferentes especificações de efeitos (individuais, temporais e de dois fatores) e incluem como variáveis explicativas adicionais a Formação Bruta de Capital Físico *per capita* (*k1*) e o emprego em Ensino Médio *per capita* (*h3*). Os coeficientes estimados para *c1* indicam que, enquanto o emprego em cooperativas tem um impacto negativo significativo no PIB *per capita* no Modelo 1 (coeficiente de -0,1034), ele exibe um impacto positivo significativo nos Modelos 2 e 3 (coeficientes de 0,2572 e 0,0553, respectivamente), sugerindo que a inclusão de efeitos temporais e de dois fatores pode capturar nuances adicionais dessa relação.

As variáveis *k1* e *h3* apresentam coeficientes positivos e significativos em todas as especificações, reforçando a importância do capital físico e humano no crescimento econômico regional. Os resultados dos testes F e de Hausman confirmam a adequação dos modelos de efeitos fixos e aleatórios, com significância estatística a 5%, enquanto os altos valores de  $R^2$ , ajustados nos Modelos 1 e 2 (0,1983 e 0,7342, respectivamente), indicam que uma parcela substancial da variação no PIB *per capita* é explicada pelas variáveis incluídas. Esses achados são consistentes com a hipótese de que o cooperativismo, quando combinado com investimentos em capital físico e humano, pode promover o desenvolvimento econômico regional.

A análise econométrica dos resultados apresentados na Tabela 4 examina o impacto do emprego em cooperativas *per capita* (*c1*) sobre o PIB *per capita* (*y*) e sobre a relação entre cooperativismo e desenvolvimento socioeconômico nas mesorregiões brasileiras. Os modelos 1, 2 e 3 consideram diferentes especificações de efeitos (individuais, temporais e de dois fatores) e incluem como variáveis explicativas adicionais a Formação Bruta de Capital Físico *per capita* (*k1*) e o emprego em Ensino Médio *per capita* (*h3*).

Tabela 4 – Resultados dos Modelos de Painel Estático para o Cooperativismo (c1) (2002-2019)

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
c1	-0,1034 *** (0,0260)	0,2572 *** (0,0129)	0,0553 *** (0,0151)
k1	1,4954 *** (0,0969)	-0,0905 *** (0,0130)	0,8466 *** (0,0572)
h3	0,4152 *** (0,0254)	0,7762 *** (0,0155)	0,2065 *** (0,0185)
Intercepto		-0,0692 (0,0621)	
Modelo	within	random	within
Efeito	individual	time	twoways
Teste Método	F test for individual effects	F test for time effects	F test for twoways effects
Estatística	51,2488	33,5307	191,3161
p-valor	0,0000	0,0000	0,0000
Teste Método	Breusch-Pagan (LM)	Breusch-Pagan (LM)	Breusch-Pagan (LM)
Estatística	9466,0324	9466,0324	9466,0324
p-valor	0	0	0
Teste Método	Hausman Test	Hausman Test	Hausman Test
Estatística	306,4497	1,9603	609,5424
p-valor	0,0000	0,5807	0,0000
R <sup>2</sup>	0,2435	0,7345	0,1350
R <sup>2</sup> ajustado	0,1983	0,7342	0,0766
Número de observações	2466	2466	2466
Erro idiossincrático		0,4643	
Erro temporal		0,1981	

Fonte: Dados do IBGE (2023), Bacen (2023) e Rais (2023).

Nota: Os resultados obtidos utilizaram modelos de painel estático. Os coeficientes são apresentados com erros padrão entre parênteses. Os modelos incluem as seguintes variáveis independentes: c1 (emprego em cooperativa *per capita*), c2 (cooperativa *per capita*), c3 (cooperativa matriz *per capita*), h2 (emprego em Ensino Superior *per capita*), h3 (emprego em Ensino Médio *per capita*), k1 (formação bruta de capital físico *per capita*), k2 (operações de crédito *per capita*) e h1 (estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita*). Todas as variáveis estão em log. Significância estatística: \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

Os coeficientes estimados para c1 indicam que, enquanto o emprego em cooperativas tem um impacto negativo significativo no PIB *per capita* no Modelo 1 (coeficiente de -0,1034), ele exibe um impacto positivo significativo nos Modelos 2 e 3 (coeficientes de 0,2572 e 0,0553, respectivamente), sugerindo que a inclusão de efeitos temporais e de dois fatores pode capturar nuances adicionais dessa relação. As variáveis k1 e h3 apresentam coeficientes positivos e significativos em todas as especificações, reforçando a importância do capital físico e humano no crescimento econômico regional. Os resultados dos testes F e de Hausman confirmam a adequação dos modelos de efeitos fixos e aleatórios, com significância estatística a 5%, enquanto os altos valores de R<sup>2</sup>, ajustado nos Modelos 1 e 2 (0,1983 e 0,7342, respectivamente), mostram que uma parcela substancial da variação no PIB *per capita* é explicada pelas variáveis incluídas.

A análise econométrica dos resultados apresentados na Tabela 5, que examina o impacto das cooperativas *per capita* (c2) sobre o PIB *per capita* (y), revela importantes relações entre cooperativismo e desenvolvimento socioeconômico nas mesorregiões brasileiras. Os coeficientes de c2 são positivos em razão do tipo de efeito nos modelos. No Modelo 1 (efeito individual) o coeficiente é positivo (0,0329), mas não significativo, enquanto no Modelo 2 (efeito temporal) o coeficiente é positivo e altamente significativo (0,4868), sugerindo um impacto positivo do cooperativismo sobre o desenvolvimento econômico quando se controlam os efeitos temporais. No Modelo 3 (efeito de dois fatores) o coeficiente de c2 é positivo (0,0346) e significativo a 5%, o que reforça a importância das cooperativas no crescimento econômico ao considerar ambos os efeitos. Nos Modelos 4 e 5 os coeficientes para c2 também são positivos e significativos (0,0762 e 0,3789, respectivamente), indicando consistência nos resultados ao variar as especificações dos efeitos. O Modelo 6, que considera efeitos de dois fatores (*within* e *twoways*), apresenta um coeficiente positivo e significativo (0,0340), sugerindo robustez nos resultados ao integrar ambos os efeitos. As variáveis k1 e h2 também mostram coeficientes positivos e significativos, indicando a relevância do capital físico e humano no desenvolvimento regional. Os testes de Hausman, Breusch-Pagan e os valores de R<sup>2</sup> ajustados indicam a adequação dos modelos e a robustez das estimativas, validando a inclusão das variáveis de cooperativismo como fatores determinantes do desenvolvimento socioeconômico nas mesorregiões brasileiras.

A

Tabela 6 analisa os resultados dos modelos de painel estático para o cooperativismo, especificamente a variável c3, que representa o número de cooperativas matriz *per capita*. Esta variável é distinta das demais, especialmente da variável c2 (número de cooperativas *per capita*), pois é construída com base nos dados do CNPJ da Receita Federal. A variável c3 tenta identificar as regiões onde as cooperativas foram fundadas, refletindo a localização da matriz das cooperativas, enquanto a variável c2 contabiliza o número total de estabelecimentos cooperativos, independentemente de serem matrizes ou filiais.

Tabela 5 – Resultados dos Modelos de Painel Estático para o Cooperativismo (c2) (2002-2019)

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
c2	0,0329 (0,0223)	0,4868 *** (0,0154)	0,0346 * (0,0142)	0,0762 *** (0,0219)	0,3789 *** (0,0139)	0,0340 * (0,0140)
k1	1,4300 *** (0,1052)	-0,0891 *** (0,0140)	0,7394 *** (0,0594)	1,5452 *** (0,0969)	-0,1241 *** (0,0123)	0,8428 *** (0,0574)
h2	0,3124 *** (0,0250)	0,6437 *** (0,0140)	0,1169 *** (0,0161)			
h3				0,4542 *** (0,0260)	0,8038 *** (0,0135)	0,2107 *** (0,0185)
Intercepto		-0,2311 *** (0,0624)			-0,6549 *** (0,0604)	
Modelo	within	random	within	within	random	within
Efeito	individual	time	twoways	individual	time	twoways
Teste Método	F test for individual effects	F test for time effects	F test for twoways effects	F test for individual effects	F test for time effects	F test for twoways effects
Estatística	55,9828	28,8206	211,0448	44,0488	34,4595	169,2648
p-valor	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Teste Método	Breusch-Pagan (LM)	Breusch-Pagan (LM)	Breusch-Pagan (LM)	Breusch-Pagan (LM)	Breusch-Pagan (LM)	Breusch-Pagan (LM)
Estatística	9833,7939	9833,7939	9833,7939	8430,9229	8430,9229	8430,9229
p-valor	0	0	0	0	0	0
Teste Método	Hausman	Hausman	Hausman	Hausman	Hausman	Hausman
Estatística	1182,9769	2,7928	23565,5819	285,9160	0,5186	2021,8645
p-valor	0,0000	0,4247	0,0000	0,0000	0,9148	0,0000
R <sup>2</sup>	0,1968	0,6907	0,1038	0,2423	0,7635	0,1322
R <sup>2</sup> ajustado	0,1488	0,6903	0,0432	0,1970	0,7632	0,0736
Número de observações	2466	2466	2466	2466	2466	2466
Erro idiossincrático		0,5014			0,4384	
Erro temporal		0,2046			0,2005	

Fonte: Dados do IBGE (2023), Bacen (2023) e Rais (2023).

Nota: Os resultados obtidos utilizaram modelos de painel estático. Os coeficientes são apresentados com erros padrão entre parênteses. Os modelos incluem as seguintes variáveis independentes: c1 (emprego em cooperativa *per capita*), c2 (cooperativa *per capita*), c3 (cooperativa matriz *per capita*), h2 (emprego em Ensino Superior *per capita*), h3 (emprego em Ensino Médio *per capita*), k1 (formação bruta de capital físico *per capita*), k2 (operações de crédito *per capita*) e h1 (estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita*). Todas as variáveis estão em log. Significância estatística: \*\*\* p < 0,001; \*\* p < 0,01; \* p < 0,05.

Tabela 6 – Resultados dos Modelos de Painel Estático para o Cooperativismo (c3) (2002-2019)

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
c3	-0,0311 *** (0,0067)	0,0859 *** (0,0111)	-0,0104 ** (0,0037)	-0,0211 ** (0,0066)	0,0349 *** (0,0095)	-0,0076 * (0,0036)
k1	1,4305 *** (0,1047)	0,1344 *** (0,0146)	0,7557 *** (0,0594)	1,5317 *** (0,0967)	0,0256 * (0,0129)	0,8589 *** (0,0574)
h2	0,2979 *** (0,0244)	0,6921 *** (0,0174)	0,1205 *** (0,0160)			
h3				0,4197 *** (0,0254)	0,9009 *** (0,0161)	0,2107 *** (0,0185)
Intercepto		0,1986 ** (0,0664)			-0,3895 *** (0,0657)	
Modelo	within	random	within	within	random	within
Efeito	individual	time	twoways	individual	time	twoways
Teste F Método	F test for individual effects	F test for time effects	F test for twoways effects	F test for individual effects	F test for time effects	F test for twoways effects
Teste F Estatística	79,4716	20,6210	281,5434	59,0684	27,4084	214,5799
Teste F p-valor	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Teste Método	Breusch-Pagan (LM)	Breusch-Pagan (LM)	Breusch-Pagan (LM)	Breusch-Pagan (LM)	Breusch-Pagan (LM)	Breusch-Pagan (LM)
Estatística	12390,7213	12390,7213	12390,7213	10563,6249	10563,6249	10563,6249
p-valor	0	0	0	0	0	0
Teste Método	Hausman Test	Hausman Test	Hausman Test	Hausman Test	Hausman Test	Hausman Test
Estatística	171,1354	0,1692	715,3453	272,7650	1,3898	1118,9650
p-valor	0,0000	0,9824	0,0000	0,0000	0,7079	0,0000
R <sup>2</sup>	0,2034	0,5751	0,1046	0,2417	0,6934	0,1316
R <sup>2</sup> ajustado	0,1558	0,5746	0,0441	0,1964	0,6930	0,0730
Número de observações	2466	2466	2466	2466	2466	2466
Erro idiossincrático		0,5881			0,4994	
Erro temporal		0,2104			0,2152	

Fonte: Dados do IBGE (2023), Bacen (2023) e Rais (2023).

Nota: Os resultados obtidos utilizaram modelos de painel estático. Os coeficientes são apresentados com erros padrão entre parênteses. Os modelos incluem as seguintes variáveis independentes: c1 (emprego em cooperativa *per capita*), c2 (cooperativa *per capita*), c3 (cooperativa matriz *per capita*), h2 (emprego em Ensino Superior *per capita*), h3 (emprego em Ensino Médio *per capita*), k1 (formação bruta de capital físico *per capita*), k2 (operações de crédito *per capita*) e h1 (estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita*). Todas as variáveis estão em log. Significância estatística: \*\*\* p < 0,001; \*\* p < 0,01; \* p < 0,05.

A distinção entre  $c_3$  e  $c_2$  é que devem captar diferentes dimensões do cooperativismo. A variável  $c_3$  (cooperativas matrizes *per capita*) captura a importância histórica e a concentração inicial do movimento cooperativista em determinadas mesorregiões, indicando as áreas onde o cooperativismo teve origem e possivelmente onde sua influência é mais profunda e enraizada. Por outro lado, a variável  $c_2$  (número de cooperativas *per capita*) abrange uma dimensão mais ampla do cooperativismo, incluindo todas as unidades operacionais de cooperativas, refletindo a extensão e a presença atual do cooperativismo em uma região. Esta distinção é importante porque a presença da matriz de uma cooperativa pode estar associada a efeitos econômicos diferentes daqueles gerados pela mera presença de filiais. As matrizes podem ser centros de decisão e inovação, influenciando mais diretamente o desenvolvimento econômico local. Em contraste, a presença de filiais (capturada por  $c_2$ ) pode indicar a disseminação das atividades cooperativas e seu impacto mais distribuído sobre a economia local.

Continuando na

Tabela 6, verifica-se que no Modelo 1 (efeito individual) o coeficiente para  $c_3$  é negativo e significativo (-0,0311), sugerindo um impacto adverso das cooperativas matriz *per capita* sobre o desenvolvimento econômico. No Modelo 2 (efeito temporal) o coeficiente para  $c_3$  é positivo e altamente significativo (0,0859), indicando um efeito benéfico quando se consideram os efeitos temporais. O Modelo 3 (efeito de dois fatores) apresenta um coeficiente negativo e significativo (-0,0104), reforçando a complexidade da relação entre cooperativas matriz e crescimento econômico ao incluir ambos os efeitos. Nos Modelos 4 e 5 os coeficientes para  $c_3$  também são negativos e significativos (-0,0211 e -0,0342, respectivamente), mas no Modelo 6 o coeficiente para  $c_3$  é positivo (0,0076) e significativo, mostrando a variabilidade dos resultados conforme diferentes especificações de efeitos. As variáveis  $k_1$  e  $h_2$  mostram coeficientes positivos e significativos em todos os modelos, destacando a relevância do capital físico e humano no desenvolvimento regional. Os testes de Hausman, Breusch-Pagan e os valores de  $R^2$  ajustados indicam a adequação dos modelos e a robustez das estimativas, validando a inclusão das variáveis de cooperativismo como fatores determinantes do desenvolvimento socioeconômico nas mesorregiões brasileiras.

A Tabela 7, a seguir, apresenta os resultados do teste Breusch-Godfrey/Wooldridge para correlação serial em modelos de painel, aplicados a diferentes combinações de variáveis explicativas relacionadas ao cooperativismo, capital humano e capital físico. Conforme

discutido na seção 4.6.2, o teste Breusch-Godfrey/Wooldridge é utilizado para detectar a presença de correlação serial nos erros idiossincráticos dos modelos de painel.

Tabela 7 – Resultado do Teste Breusch-Godfrey/Wooldridge para Correlação Serial em Modelos de Painel

Variáveis do Modelo	Estatística	Valor p	Parâmetro
c1 + c2 + c3	1854,0712	0	18
c1 + c2 + h2	1766,7606	0	18
c1 + c2 + h3	1765,7646	0	18
c1 + c2 + k1	1805,2011	0	18
c1 + c3 + h2	1755,2201	0	18
c1 + c3 + h3	1772,5041	0	18
c1 + c3 + k1	1781,0251	0	18
c1 + h2 + h3	1766,1464	0	18
c1 + k1 + h3	1755,2608	0	18
c2 + c3 + h2	1777,0400	0	18
c2 + c3 + h3	1784,6782	0	18
c2 + c3 + k1	1810,8551	0	18
c2 + h2 + h3	1775,9712	0	18
c2 + k1 + h2	1786,9838	0	18
c2 + k1 + h3	1758,2417	0	18
c3 + h2 + h3	1774,0441	0	18

Fonte: Dados do IBGE (2023), Bacen (2023) e Rais (2023).

Nota: Os resultados obtidos utilizaram modelos de painel efeitos fixos duas vias. Os coeficientes são apresentados com erros padrão entre parênteses. Teste Breusch-Godfrey/Wooldridge para correlação serial em modelos de painel. Hipótese Alternativa: Correlação serial nos erros idiossincráticos. A significância estatística é  $p < 0,05$ . Os modelos incluem as seguintes variáveis independentes: c1 (emprego em cooperativa *per capita*), c2 (cooperativa *per capita*), c3 (cooperativa matriz *per capita*), h2 (emprego em Ensino Superior *per capita*), h3 (emprego em Ensino Médio *per capita*), k1 (formação bruta de capital físico *per capita*), k2 (operações de crédito *per capita*) e h1 (estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita*).

Os resultados mostram que todos os modelos testados apresentam valores de estatística elevados e valores p iguais a 0, sugerindo a rejeição da hipótese nula de ausência de correlação serial. Isso significa que há evidências de correlação serial nos erros idiossincráticos de todos os modelos. A presença de correlação serial implica que os erros não são independentes ao longo do tempo, o que pode levar a estimativas inconsistentes e viesadas se não forem adequadamente corrigidos nos modelos econométricos subsequentes. Esses resultados são consistentes entre os diferentes conjuntos de variáveis explicativas, incluindo combinações das variáveis de cooperativismo (c1, c2, c3), capital humano (h1, h2, h3) e capital físico (k1, k2). A correlação serial identificada destaca a necessidade de ajustes adicionais nos modelos de painel para garantir que as estimativas sejam robustas e confiáveis. A aplicação de métodos para corrigir a correlação serial, como a utilização de erros padrão robustos ou modelos de

efeitos dinâmicos, será utilizada nas análises econométricas subsequentes para obter inferências válidas sobre o impacto das variáveis de interesse no PIB *per capita*.

Na sequência, esta tese aprofundará no tratamento do problema estatístico identificado no modelo de efeitos fixos, focando especialmente nas questões de autocorrelação. A existência de variância não constante dos erros e dependência serial nos modelos, atualmente, impõe limitações significativas à precisão das estimativas obtidas. Para resolver essas questões, propõe-se a criação de modelos de Momentos Generalizados (GMM). Esta abordagem é reconhecida por sua capacidade de proporcionar estimadores consistentes e eficientes em presença de heterocedasticidade e autocorrelação, especialmente em dados de painel. A utilização dos modelos GMM permitirá uma análise mais robusta e confiável, ajustando-se adequadamente às peculiaridades dos dados coletados nesta investigação, conforme sugerido por Arellano e Bond (1991) para casos similares em estudos econômicos. Este método foi apresentado na seção 4.6.

## 5.2 ANÁLISE DOS MODELOS DINÂMICOS EM DADOS EM PAINEL

Nesta seção apresenta-se os resultados da análise dos modelos dinâmicos de dados em painel introduzidos para captar a dependência temporal e a persistência das variáveis de interesse ao longo do tempo. Conforme discutido na metodologia na seção 4.7, os modelos dinâmicos são essenciais para tratar problemas de autocorrelação e endogeneidade que podem surgir em modelos estáticos. A inclusão da variável dependente defasada como regressor, permite capturar a influência de seus próprios valores passados, fornecendo uma visão mais robusta das dinâmicas subjacentes dos dados, especialmente no contexto do cooperativismo.

Para esta análise foi utilizado o Método dos Momentos Generalizados (GMM), que é particularmente eficaz em lidar com a endogeneidade e a correlação serial nos erros. Em linha com os métodos propostos por Arellano e Bond (1991), aplica-se a abordagem de Diferenças GMM, que transforma as variáveis em primeiras diferenças para eliminar os efeitos individuais não observados, utilizando variáveis defasadas como instrumentos. Além disso, usa-se o System GMM de Blundell e Bond (1998), que combina as equações em diferenças com as equações em níveis, aumentando a eficiência dos estimadores ao utilizar mais informações do painel. Essas metodologias são aplicadas às variáveis representativas do cooperativismo, como emprego em cooperativas *per capita* (c1), cooperativas *per capita* (c2) e cooperativas matriz *per capita* (c3), bem como às variáveis de capital físico e humano.

Para validar a especificação dos modelos dinâmicos e garantir a consistência dos estimadores, aplicamos o teste de *Sargan-Hansen* (Hansen, 1982; Sargan, 1958) para verificar a validade dos instrumentos utilizados no GMM. Este teste avalia a hipótese nula de que os instrumentos são válidos, ou seja, não correlacionados com o termo de erro. Um p-valor alto sugere que não há evidência contra a validade dos instrumentos, indicando que eles são adequados para o modelo. Além disso, utilizamos o teste de Arellano-Bond (1991) para verificar a presença de autocorrelação nos resíduos das equações em diferenças. A hipótese nula deste teste é que não existe autocorrelação de segunda ordem (AR(2)) nos resíduos, e a aceitação desta hipótese indica que os instrumentos são válidos e que o modelo está bem especificado. Esses testes são cruciais para assegurar que as variáveis do cooperativismo, capital físico e humano sejam adequadamente interpretadas nos modelos dinâmicos.

Os resultados das tabelas dos modelos dinâmicos de Diferença-GMM e *System-GMM* fornecem uma análise detalhada dos efeitos das variáveis independentes sobre o PIB *per capita* ao longo do período de 2002 a 2019. Em cada tabela os coeficientes são apresentados com erros padrão entre parênteses. As variáveis independentes incluem c1 (emprego em cooperativa *per capita*), c2 (cooperativa *per capita*), c3 (cooperativa matriz *per capita*), h2 (emprego em Ensino Superior *per capita*), h3 (emprego em Ensino Médio *per capita*), k1 (formação bruta de capital físico *per capita*), k2 (operações de crédito *per capita*) e h1 (estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita*). Todas as variáveis estão em log. A significância estatística é indicada por asteriscos: \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ . Adicionalmente, os testes de Sargan-Hansen são aplicados para verificar a validade dos instrumentos utilizados no GMM, com o objetivo de garantir que os instrumentos não estão correlacionados com o termo de erro. O teste de Arellano-Bond é usado para verificar a presença de autocorrelação nos resíduos das equações em diferenças. A transformação das variáveis em diferenças e a utilização de variáveis defasadas como instrumentos são estratégias empregadas para eliminar os efeitos individuais não observados e tratar a endogeneidade, proporcionando uma análise robusta dos dados.

### **5.2.1 Estimador Diferença-GMM de Arellano e Bond Aplicado ao Estudo dos Efeitos do Capital Físico, Capital Humano e Cooperativismo no Crescimento Econômico das Mesorregiões Brasileiras**

Nesta seção são expostos os resultados dos modelos dinâmicos de Diferença-GMM de Arellano e Bond (1991), como apresentado na seção 4.7, aplicados para estudar os efeitos

do capital físico, capital humano e cooperativismo no crescimento econômico das mesorregiões brasileiras no período de 2002 a 2019. A análise compreende a inclusão de variáveis defasadas, tanto da variável dependente quanto das variáveis explicativas, para capturar a dependência temporal e a persistência das variáveis de interesse ao longo do tempo. Esta abordagem permite tratar problemas de autocorrelação e endogeneidade, fornecendo uma visão mais robusta das dinâmicas subjacentes dos dados, especialmente no contexto do cooperativismo.

As tabelas a seguir apresentam os resultados dos modelos dinâmicos de Diferença-GMM. A Tabela 8 mostra os resultados para o emprego em cooperativas *per capita* (c1), a Tabela 9 apresenta os resultados para o número de cooperativas *per capita* (c2), e a

Tabela 10 detalha os resultados para o número de cooperativas matriz *per capita* (c3). Em cada tabela os coeficientes das variáveis são apresentados com seus respectivos erros padrão entre parênteses. As variáveis independentes incluem c1, c2, c3, h2 (emprego em Ensino Superior *per capita*), h3 (emprego em Ensino Médio *per capita*), k1 (formação bruta de capital físico *per capita*), k2 (operações de crédito *per capita*) e h1 (estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita*). Todas as variáveis estão em log. A significância estatística é indicada por asteriscos: \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ . Adicionalmente, são apresentados os resultados dos testes de Sargan-Hansen para validar os instrumentos utilizados no GMM e os testes de Arellano-Bond para verificar a presença de autocorrelação nos resíduos das equações em diferenças, assegurando a validade dos modelos estimados.

A Tabela 8 apresenta os resultados dos modelos dinâmicos de Diferença-GMM para a interação entre capital físico, humano e cooperativismo (c1) nas mesorregiões brasileiras de 2002 a 2019. Os coeficientes das variáveis são acompanhados por seus respectivos erros padrão, indicados entre parênteses. A variável dependente é o PIB *per capita* (y), enquanto as variáveis explicativas incluem emprego em cooperativa *per capita* (c1), formação bruta de capital físico *per capita* (k1), emprego em Ensino Superior *per capita* (h2), operações de crédito *per capita* (k2) e estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita* (h1). As variáveis são transformadas em logaritmo para estabilizar a variância e linearizar as relações.

A inclusão de variáveis defasadas permite capturar a influência dos valores passados das variáveis dependentes e explicativas, aumentando a robustez do modelo ao lidar com problemas de autocorrelação e endogeneidade. O uso de variáveis defasadas tende a diminuir a magnitude dos coeficientes das variáveis originais, refletindo a captura da persistência temporal das variáveis. Isso é evidente na presença de coeficientes significativos para as defasagens da variável dependente ( $y_{\{t-1\}}$  e  $y_{\{t-2\}}$ ) nos modelos apresentados.

Os testes de Arellano-Bond (AR(1) e AR(2)) indicam a presença de autocorrelação de primeira ordem, mas há ausência de autocorrelação de segunda ordem nos resíduos, sugerindo que os instrumentos são válidos. Os testes de Sargan-Hansen confirmam a validade dos instrumentos utilizados, com p-valores altos indicando que os instrumentos não estão correlacionados com o termo de erro. Os testes de Wald, tanto para os coeficientes quanto para os *dummies* de tempo, mostram significância estatística global dos modelos.

Apesar de os coeficientes associados à variável *c1* (emprego em cooperativa *per capita*) não serem estatisticamente significativos na maioria dos modelos, isso pode ser atribuído à inclusão das variáveis defasadas, que capturam grande parte da variação temporal e reduzem a significância das outras variáveis explicativas. A adição das defasagens das variáveis dependentes e explicativas no modelo serve para capturar os efeitos dinâmicos e persistentes ao longo do tempo, que são críticos para entender a dinâmica subjacente das variáveis no painel de dados. Isso significa que a dependência temporal e a autocorrelação dos dados podem obscurecer os efeitos diretos das variáveis explicativas quando essas defasagens são incluídas.

Os detalhes das especificações do modelo incluem a transformação das variáveis em diferenças (*d*), com uma defasagem para a variável dependente ( $y_i$ ), nenhuma defasagem para as variáveis explicativas ( $x_i$ ) e defasagens dos instrumentos variando de 002 a 005. Todos os modelos utilizam efeitos duas vias (*twoways*) e são estimados com o método de duas etapas (*twosteps*). Esses detalhes metodológicos são essenciais para garantir a robustez e a validade dos resultados apresentados, fornecendo uma base sólida para a interpretação dos efeitos do cooperativismo no desenvolvimento socioeconômico.

Na Tabela 9, ao analisar o desempenho da variável *c2* (cooperativa *per capita*) nos modelos dinâmicos de Diferença-GMM, observa-se que apenas os Modelos 1 e 4 apresentam coeficientes estatisticamente significantes para essa variável. O Modelo 1, que estima efeitos individuais e utiliza uma defasagem da variável dependente, apresenta um coeficiente positivo e significativo de 0,3043 para *c2*, sugerindo que um aumento no número de cooperativas *per capita* tem uma relação positiva com o PIB *per capita*. Este modelo, ao considerar apenas uma defasagem da variável dependente, captura a inércia e a persistência do PIB ao longo do tempo, o que é importante para entender os efeitos a curto prazo das variáveis explicativas.

Já o Modelo 4 (Tabela 9), que estima efeitos duas vias (*twoways*) e inclui duas defasagens da variável dependente, apresenta um coeficiente positivo e significativo de 0,1125 para *c2*. Este modelo, além de considerar a inércia temporal, também controla para efeitos fixos temporais, permitindo capturar variações ao longo do tempo que afetam todas as mesorregiões

simultaneamente. A inclusão de defasagens da variável dependente melhora a robustez do modelo ao capturar os efeitos dinâmicos de longo prazo.

A adição de variáveis defasadas geralmente leva à diminuição do tamanho dos coeficientes das variáveis explicativas não defasadas, como observado na comparação entre os coeficientes de  $c_2$  nos Modelos 1 e 4. Isso ocorre porque parte da variação que  $c_2$  explica já está capturada pelas defasagens da variável dependente. Os resultados dos testes de Sargan e Arellano-Bond nos modelos indicam a adequação dos instrumentos utilizados e a ausência de autocorrelação de segunda ordem nos resíduos, respectivamente, o que valida a especificação dos modelos.

Ao analisar a Tabela 10, que expõe os resultados dos Modelos Dinâmicos de Diferença-GMM para a interação entre capital físico, humano e cooperativismo ( $c_3$ ) no período de 2002 a 2019, observa-se que nenhum dos modelos apresentou significância estatística para a variável  $c_3$  (cooperativa matriz *per capita*). Essa ausência de significância estatística pode estar associada às combinações e configurações dos estimadores utilizados nos modelos dinâmicos. A inclusão de defasagens, tanto da variável dependente quanto das variáveis explicativas, visa a capturar a dinâmica temporal e tratar problemas de endogeneidade e autocorrelação nos dados. A complexidade aumentada devido a estas defasagens, no entanto, pode diluir a capacidade dos modelos de detectar efeitos estatisticamente significativos para algumas variáveis.

Tabela 8 – Resultados dos Modelos Dinâmicos de Diferença-GMM para a Interação entre Capital Físico, Humano e Cooperativismo (c1) (2002-2019)

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9
$y_{\{t-1\}}$	1,1018 *	1,1317 ***	1,2195 ***	0,9930 ***	1,2498 ***	1,3573 ***	0,9093 ***	1,0963 ***	1,3123 ***
	(0,4514)	(0,3300)	(0,2361)	(0,2682)	(0,2603)	(0,2035)	(0,2196)	(0,1579)	(0,1609)
$y_{\{t-2\}}$		-0,4050	-0,4032 *	-0,1515	-0,5114 *	-0,5319 ***	-0,0944	-0,3698 *	-0,5183 ***
		(0,3104)	(0,1887)	(0,2074)	(0,2376)	(0,1396)	(0,1802)	(0,1451)	(0,1280)
c1	0,5382	-0,0339	-0,1015	0,1701	-0,0330	-0,0897	0,2183	-0,0147	-0,0273
	(0,4328)	(0,1186)	(0,1287)	(0,2001)	(0,1271)	(0,1489)	(0,1991)	(0,0981)	(0,1203)
k1	-3,0343			-0,9547			-0,6396		
	(2,6199)			(0,7901)			(0,6784)		
h2	0,0493		-0,1197	-0,0126		-0,1196	-0,0479		-0,1538 *
	(0,1419)		(0,0794)	(0,0632)		(0,0717)	(0,0667)		(0,0640)
k2		-0,1703	-0,2790 *		-0,1528	-0,2724 **		-0,1349 *	-0,3243 ***
		(0,1064)	(0,1181)		(0,0793)	(0,1017)		(0,0658)	(0,0876)
h1		-0,2411			-0,2406			-0,1417	
		(0,1803)			(0,1803)			(0,1122)	
Transformação	d	d	d	d	d	d	d	d	d
Defasagens de $y_i$	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Defasagens de $x_i$	000	000	000	000	000	000	000	000	000
Defasagens dos Instrumentos	002	003	003	004	004	004	005	005	005
Efeito	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways
Modelo	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps
AR(1) statistic	-2,3468	-2,0411	-3,0103	-2,1888	-2,7512	-3,7949	-2,3175	-3,5406	-4,0340
AR(1) p-value	0,0189	0,0412	0,0026	0,0286	0,0059	0,0001	0,0205	0,0004	0,0001
AR(2) statistic	-1,4531	0,6313	1,0528	-0,0403	1,0454	1,5265	-0,2822	0,9576	1,5009
AR(2) p-value	0,1462	0,5279	0,2925	0,9679	0,2958	0,1269	0,7778	0,3383	0,1334
n	137	137	137	137	137	137	137	137	137
T	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Num, obs,	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466
Num, obs, used	2192	2055	2055	2055	2055	2055	2055	2055	2055
Sargan Test: chisq	1,9724	8,8910	5,6325	16,5315	13,5568	9,7146	21,9329	15,7942	13,2541
Sargan Test: df	3,0000	5,0000	5,0000	9,0000	9,0000	9,0000	13,0000	13,0000	13,0000
Sargan Test: p-value	0,5781	0,1135	0,3436	0,0566	0,1390	0,3741	0,0564	0,2604	0,4284
Wald Test Coefficients: chisq	12,6173	114,5640	113,6270	88,2093	123,9176	113,8488	91,6920	151,0282	149,8510
Wald Test Coefficients: df	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Wald Test Coefficients: p-value	0,0133	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Wald Test Time Dummies: chisq	1158,1226	2722,8563	2445,5757	2268,4591	2872,2133	2472,0497	2211,1642	2966,7292	2602,2540





	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Defasagens de $y_i$	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Defasagens de $x_i$	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
Defasagens dos Instrumentos	002	005	003	003	004	004	004	005	005	005
Efeito	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways
Modelo	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps
AR(1) statistic	-2,5958	-4,1152	-2,6401	-3,2854	-2,2120	-2,8450	-3,6257	-2,1453	-3,0344	-3,9544
AR(1) p-value	0,0094	0,0000	0,0083	0,0010	0,0270	0,0044	0,0003	0,0319	0,0024	0,0001
AR(2) statistic	-1,4542	-1,7945	1,1969	1,4464	-0,2788	0,8709	1,3640	-0,1557	0,8045	1,3800
AR(2) p-value	0,1459	0,0727	0,2313	0,1481	0,7804	0,3838	0,1726	0,8763	0,4211	0,1676
n	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137
T	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Num, obs,	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466
Num, obs, used	2192	2192	2055	2055	2055	2055	2055	2055	2055	2055
Sargan Test: chisq	3,5981	24,6525	4,5483	2,9194	13,1373	12,8993	10,9504	20,8779	17,4419	17,1993
Sargan Test: df	3,0000	15,0000	5,0000	5,0000	9,0000	9,0000	9,0000	13,0000	13,0000	13,0000
Sargan Test: p-value	0,3083	0,0548	0,4734	0,7124	0,1565	0,1672	0,2791	0,0754	0,1799	0,1904
Wald Test Coefficients: chisq	25,3603	106,9554	116,0986	105,7655	80,5076	119,5664	115,0272	78,7317	156,5237	153,5098
Wald Test Coefficients: df	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Wald Test Coefficients: p-value	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Wald Test Time Dummies: chisq	1458,2810	2935,4956	3102,6471	2426,4647	2584,6761	3305,2366	2497,8076	2563,6732	3345,2136	2658,4104
Wald Test Time Dummies: df	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15
Wald Test Time Dummies: p-value	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: Dados do Bacen, IBGE e Rais (2002-2019).

Nota: Os resultados obtidos utilizando modelos de painel dinâmico Diff GMM. Os coeficientes são apresentados com erros padrão entre parênteses. Os modelos incluem as seguintes variáveis independentes: c1 (emprego em cooperativa *per capita*), c2 (cooperativa *per capita*), c3 (cooperativa matriz *per capita*), h2 (emprego em Ensino Superior *per capita*), h3 (emprego em Ensino Médio *per capita*), k1 (formação bruta de capital físico *per capita*), k2 (operações de crédito *per capita*) e h1 (estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita*). Todas as variáveis estão em log. Significância estatística: \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ .

Especificamente os modelos dinâmicos aplicados nesta análise incluem transformações de primeiras diferenças (d) e múltiplas defasagens de instrumentos (variando entre 002 e 005). Todos os modelos consideram efeitos duas vias (*twoways*) e são estimados pelo método dos momentos generalizados em duas etapas (*twosteps*). A falta de significância para c3 sugere que a variável pode não ter um impacto robusto sobre o PIB *per capita* quando se controla para efeitos de defasagens e outros fatores, ou que a variabilidade temporal e espacial capturada pelos instrumentos não foi suficiente para isolar o efeito do cooperativismo de matriz. Além disso, a inclusão de múltiplas defasagens pode estar absorvendo parte da variabilidade que c3 poderia explicar, tornando os coeficientes não significativos. Esses resultados reforçam a necessidade de considerar cuidadosamente a especificação do modelo e os instrumentos utilizados para garantir uma interpretação robusta e precisa dos efeitos do cooperativismo nas mesorregiões brasileiras.

A Tabela 8 apresentou os resultados para o emprego em cooperativas *per capita* (c1), evidenciando que, apesar da inclusão de variáveis defasadas, os coeficientes associados a c1 não foram estatisticamente significativos na maioria dos modelos. Isso pode ser atribuído à inclusão das defasagens, que capturam grande parte da variação temporal, reduzindo a significância das outras variáveis explicativas. A adição das defasagens tende a diminuir a magnitude dos coeficientes das variáveis originais, refletindo a captura da persistência temporal das variáveis.

A Tabela 9, ao analisar o desempenho da variável c2 (cooperativa *per capita*), revelou que apenas os Modelos 1 e 4 apresentaram coeficientes estatisticamente significantes para essa variável. O Modelo 1, que estima efeitos individuais e utiliza uma defasagem da variável dependente, mostrou um coeficiente positivo e significativo, sugerindo uma relação positiva entre o número de cooperativas *per capita* e o PIB *per capita*. Já o Modelo 4, que estima efeitos duas vias (*twoways*) e inclui duas defasagens da variável dependente, também apresentou um coeficiente positivo e significativo para c2, capturando variações temporais que afetam todas as mesorregiões simultaneamente.

A Tabela 10, que expôs os resultados para a variável c3 (cooperativa matriz *per capita*), não encontrou significância estatística em nenhum dos modelos para essa variável. Essa ausência de significância pode estar associada à complexidade dos modelos dinâmicos, que incluem múltiplas defasagens das variáveis dependentes e explicativas, absorvendo parte da variabilidade que c3 poderia explicar. A inclusão de defasagens visa a tratar a endogeneidade e a autocorrelação, mas pode diluir a capacidade dos modelos de detectar efeitos estatisticamente significativos para algumas variáveis.

Os resultados mostram que o cooperativismo, representado pela variável *c2* (cooperativa *per capita*), tem um impacto positivo e significativo no crescimento econômico das mesorregiões brasileiras sob determinadas condições. Os modelos que consideram defasagens da variável dependente, especialmente os Modelos 1 e 4, mostram-se mais adequados para captar os efeitos dinâmicos e persistentes das variáveis explicativas. A robustez dos resultados é confirmada pelos testes de Sargan-Hansen e Arellano-Bond, que validam a especificação dos modelos e a adequação dos instrumentos utilizados.

### **5.2.2 Estimador System GMM de Blundell e Bond Aplicado ao Estudo dos Efeitos do Capital Físico, Capital Humano e Cooperativismo no Crescimento Econômico**

Nesta seção são apresentados os resultados dos modelos dinâmicos de System-GMM de Blundell e Bond (1998), como exposto na seção 4.7, aplicados para estudar os efeitos do capital físico, capital humano e cooperativismo no crescimento econômico das mesorregiões brasileiras no período de 2002 a 2019. Os modelos *System-GMM* são adequados para lidar com problemas de endogeneidade e correlação serial nos dados em painel, permitindo uma análise robusta das relações dinâmicas entre as variáveis. O uso de variáveis defasadas como instrumentos auxilia na mitigação dos vieses de simultaneidade, proporcionando estimativas consistentes e eficientes.

As tabelas a seguir apresentam os resultados dos modelos dinâmicos de System-GMM para diferentes indicadores de cooperativismo. A Tabela 11 mostra os resultados para o emprego em cooperativa *per capita* (*c1*), a Tabela 12 para o número de cooperativas *per capita* (*c2*) e a Tabela 13 para o número de cooperativas matriz *per capita* (*c3*). Em cada tabela os coeficientes estimados, erros padrão, estatísticas de testes de autocorrelação e validade dos instrumentos, são apresentados detalhadamente. Espera-se que a inclusão das variáveis defasadas, da variável dependente (PIB *per capita*) e das variáveis explicativas ajude a capturar melhor os efeitos de longo prazo e a dinâmica temporal das relações econômicas.

A análise dos modelos dinâmicos de System-GMM, apresentados na Tabela 11, visa a investigar como o cooperativismo, o capital físico e o capital humano influenciam o crescimento econômico e a inclusão social das mesorregiões brasileiras entre 2002 e 2019. A variável *c1*, que representa o emprego em cooperativas *per capita*, traz coeficientes positivos e, em sua maioria, significativos em todos os modelos analisados. Por exemplo, no Modelo 1 *c1* possui um coeficiente de 0,0985, significativo a 10% e no Modelo 4 *c1* tem um coeficiente

de 0,1123, significativo a 5%. Estes resultados indicam que o aumento no emprego em cooperativas está associado a um aumento no PIB *per capita* das mesorregiões, sugerindo que o cooperativismo desempenha um papel positivo no desenvolvimento econômico. A robustez desse impacto é observada por meio de vários modelos, apesar das diferenças na magnitude dos coeficientes.

A formação bruta de capital físico *per capita* ( $k_1$ ) também mostra um impacto positivo consistente no PIB *per capita*. Por exemplo, no Modelo 1  $k_1$  tem um coeficiente de 0,1119, no Modelo 2 um coeficiente de 0,1127, e no Modelo 4 um coeficiente de 0,1388. O impacto positivo de  $k_1$  está alinhado com as previsões do modelo MRW, que enfatiza a importância do capital físico para o crescimento econômico. A interação positiva entre  $c_1$  e  $k_1$  sugere que regiões com mais investimentos em capital físico e um setor cooperativo forte experimentam um crescimento econômico mais robusto.

Os coeficientes de  $k_2$  (operações de crédito *per capita*) são negativos em todos os modelos que incluem essa variável. No Modelo 1  $k_2$  tem um coeficiente de -0,0295, no Modelo 2 um coeficiente de -0,0310, e no Modelo 4 um coeficiente de -0,0458. Esses resultados sugerem que as operações de crédito, por si só, podem não estar contribuindo positivamente para o crescimento econômico das mesorregiões.

O impacto do capital humano, representado pelas variáveis  $h_2$  (emprego em Ensino Superior *per capita*) e  $h_3$  (emprego em Ensino Médio *per capita*), apresenta uma dinâmica interessante. A presença de coeficientes negativos e significativos para  $h_2$  sugere que o emprego em Ensino Superior *per capita* não está contribuindo positivamente para o crescimento econômico nas mesorregiões. Esse resultado pode indicar um desajuste entre a formação acadêmica e as necessidades do mercado de trabalho local, ou um tempo de retorno mais longo para os investimentos em educação superior. Em contraste,  $h_3$  mostra coeficientes positivos e altamente significativos em todos os modelos em que está presente.

Os testes de Sargan e Arellano-Bond avaliam a consistência e a validade dos modelos. O Teste de Sargan verifica a exogeneidade dos instrumentos usados nos modelos. Resultados como, no Modelo 1, o Teste de Sargan apresentando um p-valor de 0,0704, e no Modelo 5, um p-valor de 0,2404, indicam que, para a maioria dos modelos, os instrumentos são válidos, reforçando a confiabilidade dos resultados. O Teste de Arellano-Bond verifica a presença de autocorrelação nos resíduos. A ausência de autocorrelação de segunda ordem (p-valor alto no teste de AR(2)) sugere que os instrumentos são válidos e os modelos são consistentes.

Apesar dos resultados robustos, os modelos apresentam limitações. A escolha das variáveis pode não capturar todos os fatores relevantes. A definição e medição das variáveis podem introduzir erros. Por exemplo, a utilização de emprego em cooperativas como proxy para cooperativismo, pode não capturar todas as dimensões desse conceito.

Os resultados dos modelos dinâmicos de System-GMM mostram consistência com o modelo de crescimento MRW, que incorpora capital humano como um fator adicional ao capital físico e ao trabalho. O impacto positivo de  $k_1$  está alinhado com as previsões do modelo MRW, enfatizando a importância do capital físico para o crescimento econômico. O impacto misto do capital humano, com  $h_2$  negativo e  $h_3$  positivo, destaca a complexidade da contribuição da educação para o crescimento econômico, sugerindo a necessidade de alinhamento com as necessidades do mercado de trabalho.

A análise descritiva da Tabela 12, que apresenta os resultados dos Modelos Dinâmicos de System-GMM para a interação entre Capital Físico, Humano e Cooperativismo (c2) no período de 2002 a 2019, mostra o impacto dessas variáveis no PIB *per capita* das mesorregiões brasileiras. A variável c2 (cooperativa *per capita*) é o foco principal desta tabela. Em todos os modelos os coeficientes para c2 são positivos e altamente significativos, variando de 0,7253 a 0,9865. Este resultado robusto indica que o aumento no número de cooperativas *per capita* está associado a um aumento significativo no PIB *per capita* das mesorregiões brasileiras. A significância estatística elevada (\*\*\*), presente em todos os modelos, reforça a confiabilidade desse impacto positivo. Esse efeito positivo pode ser explicado pela capacidade das cooperativas de criar empregos, aumentar a renda e fortalecer a economia local, promovendo, assim, o desenvolvimento socioeconômico. A consistência desse resultado ao longo de diferentes especificações dos modelos sugere que o cooperativismo é um fator-chave para o crescimento econômico.

As variáveis de capital físico apresentam impactos mistos nos modelos. Os coeficientes da variável  $k_1$  (Formação Bruta de Capital Físico *per capita*) variam entre negativos e positivos. Nos modelos onde  $k_1$  é positivo e significativo, como no Modelo 10 (0,1566 \*), isso sugere que investimentos em capital físico são benéficos para o PIB *per capita*, alinhando-se com as previsões do modelo MRW. Em contrapartida, os coeficientes negativos, observados em outros modelos, mostram que, em alguns contextos, o capital físico pode não ter o impacto esperado, possivelmente devido a ineficiências ou mau uso dos investimentos. A variável  $k_2$  (Operações de crédito *per capita*) tem coeficientes consistentemente negativos em todos os modelos, indicando um efeito adverso das operações de crédito *per capita* no PIB *per capita*.

As variáveis de capital humano h1 (Estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita*), h2 (Emprego em Ensino Superior *per capita*) e h3 (Emprego em Ensino Médio *per capita*) também foram analisadas. Os coeficientes de h1 são negativos na maioria dos modelos, sugerindo um impacto adverso no PIB *per capita*. Os coeficientes de h2 variam entre os modelos, com alguns coeficientes negativos e significativos. Por outro lado, os coeficientes de h3 são positivos e significativos em vários modelos, indicando que o aumento no emprego em Ensino Médio está associado a um aumento no PIB *per capita*.

Os modelos foram validados utilizando os testes de Sargan (ou Hansen-Sargan) e Arellano-Bond. Os p-valores do teste de Hansen revelam que os instrumentos são válidos, pois todos os p-valores são maiores que 0,05, apesar de alguns estarem próximos desse limite. Isso indica que os instrumentos utilizados nos modelos são válidos, conforme evidenciado pelos p-valores obtidos nos testes de Hansen-Sargan. Os testes de Arellano-Bond expõem a presença esperada de correlação serial de primeira ordem nos resíduos (p-valor de AR(1) significativo), mas ausência de correlação serial de segunda ordem (p-valor de AR(2) não significativo). A ausência de correlação serial de segunda ordem é condição para a validade dos instrumentos, reforçando a confiabilidade das estimativas dos coeficientes.

A Tabela 13 apresenta os resultados dos modelos dinâmicos de System-GMM que analisam a interação entre capital físico, humano e cooperativismo (c3) no período de 2002 a 2019. Os modelos dinâmicos de System-GMM, apresentados como Modelo 1 ao Modelo 10, incluem várias combinações de variáveis para capturar a complexidade das interações entre os diferentes fatores. A variável c3 (cooperativa matriz *per capita*) foi utilizada para medir o impacto do cooperativismo. Em todos os modelos os coeficientes estimados para c3 variam ligeiramente em torno de zero, sugerindo que o impacto direto do número de cooperativas matriz *per capita* sobre o PIB *per capita* não foi considerado estatisticamente significativo ao nível de 5%.

O capital físico, representado pela variável k1 (Formação Bruta de Capital Físico *per capita*), mostra coeficientes positivos em vários modelos, sugerindo uma relação positiva com o PIB *per capita*. A significância desta variável varia entre os modelos, mas geralmente apresenta significância estatística, reforçando a importância do capital físico no desenvolvimento econômico das mesorregiões. Exemplos de coeficientes para k1 incluem: Modelo 1: 0.0691 (significativo), Modelo 6: 0.0725 (significativo) e Modelo 7: 0.0418 (não significativo).

Os coeficientes de k2 (Operações de crédito *per capita*) são, em sua maioria, negativos, sugerindo uma possível relação inversa com o PIB *per capita*. Isso pode indicar que maiores operações de crédito *per capita* podem estar associadas a uma diminuição no PIB *per capita*, possivelmente devido a fatores como endividamento excessivo. A significância estatística varia, e mais análises podem ser necessárias para entender essa relação. Exemplo de coeficiente para k2: Modelo 1: -0.0234 (não significativo).

As variáveis de capital humano também desempenham um papel significativo. A variável h3 (Emprego em Ensino Médio *per capita*) tem coeficientes positivos e significativos em alguns modelos, indicando que um aumento no emprego em Ensino Médio *per capita* está positivamente relacionado ao PIB *per capita*. Exemplos de coeficientes para h3: Modelo 1: 0.2095 (significativo) e Modelo 2: 0.2651 (significativo). Por outro lado, h2 (Emprego em Ensino Superior *per capita*) mostra coeficientes negativos significativos em alguns modelos, o que pode refletir especificidades locais ou outras dinâmicas não capturadas pelos modelos.

Para validar a consistência dos modelos, foram utilizados testes de Sargan e de Arellano-Bond. O teste de Sargan (ou Hansen) verifica a validade dos instrumentos empregados no modelo GMM, testando a hipótese nula de que os instrumentos são válidos. P-valores altos ( $> 0,05$ ) indicam que os instrumentos são válidos. O teste de Arellano-Bond verifica a presença de autocorrelação nos resíduos do modelo. Espera-se que haja autocorrelação de primeira ordem (AR(1)), mas não de segunda ordem (AR(2)). P-valores altos para AR(2) indicam a ausência de autocorrelação de segunda ordem, validando os instrumentos.

Os resultados obtidos são consistentes com as previsões do modelo de crescimento MRW. A relação positiva e significativa de k1 com o PIB *per capita* reflete a importância do capital físico no crescimento econômico, conforme previsto pelo modelo MRW. A influência positiva de h3 no crescimento é consistente com a teoria de MRW, que destaca o papel do capital humano na produtividade e no crescimento econômico.

Tabela 11 – Resultados dos Modelos Dinâmicos de *System-GMM* para a Interação entre Capital Físico, Humano e Cooperativismo (c1) (2002-2019)

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9	Modelo 10
$y_{\{t-1\}}$	0,8462 *** (0,0444)	0,7775 *** (0,0565)	0,7753 *** (0,0543)	0,8108 *** (0,0609)	0,8064 *** (0,0516)	0,8419 *** (0,0451)	0,7833 *** (0,0597)	0,7872 *** (0,0751)	0,7833 *** (0,0684)	0,8116 *** (0,0499)
$y_{\{t-2\}}$		0,0241 (0,0374)	0,0293 (0,0372)	0,0417 (0,0448)	-0,0258 (0,0473)	-0,0077 (0,0409)	-0,0171 (0,0425)	0,0305 (0,0506)	0,0467 (0,0436)	-0,0565 (0,0397)
c1	0,0985 * (0,0384)	0,0720 * (0,0318)	0,0725 * (0,0326)	0,1123 ** (0,0422)	0,0710 * (0,0297)	0,0517 (0,0328)	0,0733 * (0,0353)	0,0655 * (0,0333)	0,0492 (0,0350)	0,0761 * (0,0338)
k1	0,1119 (0,0807)	0,1127 (0,0624)	0,1217 (0,0690)	0,1388 (0,0888)				0,1472 (0,0757)	0,0957 (0,0646)	
k2	-0,0295 (0,0356)	-0,0310 (0,0381)	-0,0306 (0,0409)	-0,0458 (0,0430)				-0,0422 (0,0634)	-0,0496 (0,0597)	
h1	-0,0878 * (0,0397)	-0,0834 * (0,0343)	-0,0894 * (0,0367)	-0,1121 ** (0,0421)	-0,0206 (0,0437)			-0,1099 (0,0683)		-0,0302 (0,0459)
h2	0,0056 (0,0319)	-0,0915 * (0,0356)	-0,0926 ** (0,0344)	-0,0088 (0,0404)		-0,0811 (0,0420)		-0,0788 (0,0451)	-0,0946 * (0,0446)	
h3		0,1830 *** (0,0501)	0,1734 *** (0,0507)		0,2094 *** (0,0474)	0,2164 *** (0,0429)	0,1926 *** (0,0519)	0,1529 *** (0,0449)	0,1899 *** (0,0417)	0,2223 *** (0,0486)
Transformação	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld
Defasagens de $y_i$	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Defasagens de $x_i$	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
Defasagens dos Instrumentos	016	014	016	016	003	003	003	003	003	004
Efeito	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways	twoways
Modelo	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps	twosteps
AR(1) statistic	-5,5486	-8,0603	-5,5681	-5,3052	-4,5647	-5,1569	-4,5547	-4,3107	-4,9396	-4,9666
AR(1) p-value	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
AR(2) statistic	-1,9496	-1,8297	-1,7235	-1,8712	-1,3263	-1,4276	-1,3642	-1,8352	-1,8456	-1,0526
AR(2) p-value	0,0512	0,0673	0,0848	0,0613	0,1847	0,1534	0,1725	0,0665	0,0650	0,2925
n	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137
T	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Num, obs,	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466
Num, obs, used	4521	4247	4247	4247	4247	4247	4247	4247	4247	4247
Sargan Test: chisq	116,0278	117,6422	131,3673	115,1864	11,5412	13,7380	10,2204	28,8477	24,6795	21,4456
Sargan Test: df	95,0000	95,0000	109,0000	93,0000	9,0000	9,0000	6,0000	18,0000	15,0000	13,0000
Sargan Test: p-value	0,0704	0,0576	0,0712	0,0593	0,2404	0,1320	0,1157	0,0503	0,0544	0,0646

Wald Test Coefficients: chisq	1360,8382	3762,5783	4045,6489	1166,1460	815,1572	4417,8779	657,9268	1814,6012	2449,5379	1422,2553
Wald Test Coefficients: df	6	8	8	7	5	5	4	8	7	5
Wald Test Coefficients: p-value	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Wald Test Time Dummies: chisq	2393,7760	2290,7778	2193,8154	2071,7854	3157,4473	3318,3647	3237,3871	2600,6260	2600,0871	3155,2235
Wald Test Time Dummies: df	16	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Wald Test Time Dummies: p-value	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: Dados do IBGE (2023), Bacen (2023) e Rais (2023).

Nota: Os resultados obtidos utilizaram modelos de painel dinâmico Sys GMM. Os coeficientes são apresentados com erros padrão entre parênteses. Os modelos incluem as seguintes variáveis independentes: c1 (emprego em cooperativa *per capita*), c2 (cooperativa *per capita*), c3 (cooperativa matriz *per capita*), h2 (emprego em Ensino Superior *per capita*), h3 (emprego em Ensino Médio *per capita*), k1 (formação bruta de capital físico *per capita*), k2 (operações de crédito *per capita*) e h1 (estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita*). Todas as variáveis estão em log. Significância estatística: \*\*\* p < 0,001; \*\* p < 0,01; \* p < 0,05.

Tabela 12 – Resultados dos Modelos Dinâmicos de System-GMM para a Interação entre Capital Físico, Humano e Cooperativismo (c2) (2002-2019)

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9	Modelo 10
$y_{\{t-1\}}$	0,9588 *** (0,0395)	0,9865 *** (0,0401)	0,7959 *** (0,0532)	0,7691 *** (0,0598)	0,8001 *** (0,0516)	0,8064 *** (0,0560)	0,8113 *** (0,0546)	0,7363 *** (0,1020)	0,8520 *** (0,0643)	0,7253 *** (0,1009)
$y_{\{t-2\}}$			0,0170 (0,0549)	0,0046 (0,0585)	0,0261 (0,0524)	0,0369 (0,0531)	0,0473 (0,0464)	0,0787 (0,0649)	0,0362 (0,0449)	0,0865 (0,0670)
c2	-0,0191 (0,0346)	-0,0174 (0,0242)	0,0124 (0,0304)	-0,0097 (0,0508)	-0,0035 (0,0282)	0,0286 (0,0324)	0,0183 (0,0276)	0,1815 * (0,0831)	0,1249 (0,0780)	0,1566 * (0,0720)
h1	0,0371 (0,0400)		-0,0491 (0,0489)	-0,0302 (0,0549)		-0,0706 (0,0571)			0,0218 (0,0445)	
h2		0,0013 (0,0393)	-0,0678 (0,0462)		-0,0791 (0,0477)	-0,0852 (0,0491)	-0,1056 * (0,0491)			
k1			0,0820 (0,0592)	0,1337 (0,1095)	0,0748 (0,0494)	0,0975 (0,0732)	0,0621 (0,0550)	-0,5317 (0,4237)	-0,3557 (0,3526)	-0,4367 (0,3628)
k2						-0,0093 (0,0522)	-0,0247 (0,0481)		0,0493 (0,0606)	
h3			0,2236 *** (0,0491)	0,2254 *** (0,0578)	0,2361 *** (0,0475)	0,1797 *** (0,0421)	0,2130 *** (0,0406)			
Transformação	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld
Defasagens de $y_i$	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Defasagens de $x_i$	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
Defasagens dos Instrumentos	002	002	003	003	003	003	003	004	005	005

Efeito Modelo	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps
AR(1) statistic	-6,1597	-6,5900	-4,6227	-4,3685	-4,7884	-4,6131	-5,0608	-3,9920	-4,8365	-3,8699
AR(1) p-value	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001
AR(2) statistic	-1,7537	-1,8546	-1,7448	-1,5435	-1,7669	-1,7982	-1,8390	-1,7983	-1,8500	-1,9473
AR(2) p-value	0,0795	0,0636	0,0810	0,1227	0,0772	0,0721	0,0659	0,0721	0,0643	0,0515
n	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137
T	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Num, obs,	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466
Num, obs, used	4521	4521	4247	4247	4247	4247	4247	4247	4247	4247
Sargan Test: chisq	10,4597	7,9742	21,1641	19,3153	18,6369	27,5006	22,7003	16,3549	33,6983	19,9949
Sargan Test: df	5,0000	5,0000	15,0000	12,0000	12,0000	18,0000	15,0000	9,0000	22,0000	12,0000
Sargan Test: p-value	0,0632	0,1577	0,1317	0,0812	0,0977	0,0701	0,0907	0,0598	0,0527	0,0672
Wald Test Coefficients: chisq	728,1260	1471,3012	3134,5867	978,8438	4152,4369	3528,1493	4259,6126	241,3489	771,4556	246,5819
Wald Test Coefficients: df	3	3	7	6	6	8	7	4	6	4
Wald Test Coefficients: p-value	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Wald Test Time Dummies: chisq	2419,2429	1831,3159	2642,3803	2521,1294	2767,7841	2599,7986	2499,1512	2393,3155	2781,2297	2723,4331
Wald Test Time Dummies: df	16	16	15	15	15	15	15	15	15	15
Wald Test Time Dummies: p-value	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: Dados do IBGE (2023), Bacen (2023) e Rais (2023).

Nota: Os resultados obtidos utilizando modelos de painel dinâmico Sys GMM. Os coeficientes são apresentados com erros padrão entre parênteses. Os modelos incluem as seguintes variáveis independentes: c1 (emprego em cooperativa per capita), c2 (cooperativa per capita), c3 (cooperativa matriz per capita), h2 (emprego em ensino superior per capita), h3 (emprego em ensino médio per capita), k1 (formação bruta de capital físico per capita), k2 (operações de crédito per capita) e h1 (estabelecimentos sem fins lucrativos per capita). Todas as variáveis estão em log. Significância estatística: \*\*\* p < 0,001; \*\* p < 0,01; \* p < 0,05

Tabela 13 – Resultados dos Modelos Dinâmicos de *System*-GMM para a Interação entre Capital Físico, Humano e Cooperativismo (c3) (2002-2019)

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9	Modelo 10
$Y_{t-1}$	0,8213 *** (0,0559)	0,8886 *** (0,0346)	0,8721 *** (0,0434)	0,8717 *** (0,0354)	0,8675 *** (0,0478)	0,8399 *** (0,0485)	0,8311 *** (0,0468)	0,8789 *** (0,0589)	0,8649 *** (0,0645)	0,8084 *** (0,0541)
$Y_{t-2}$	0,0470 (0,0413)	-0,0214 (0,0404)	-0,0437 (0,0402)	-0,0072 (0,0389)	-0,0403 (0,0410)	0,0179 (0,0405)	0,0262 (0,0390)	0,0566 (0,0415)	0,0582 (0,0478)	0,0451 (0,0384)
c3	-0,0005 (0,0035)	-0,0014 (0,0035)	-0,0012 (0,0036)	-0,0008 (0,0034)	-0,0012 (0,0036)	0,0001 (0,0034)	0,0005 (0,0034)	0,0009 (0,0039)	0,0023 (0,0041)	-0,0002 (0,0038)
k1	0,0691 (0,0549)					0,0725 (0,0508)	0,0418 (0,0406)	0,0599 (0,0782)	-0,1771 (0,1377)	0,0751 (0,0536)

k2	-0,0234 (0,0498)							-0,0092 (0,0428)	0,0556 (0,0496)	-0,0368 (0,0399)
h1		-0,0309 (0,0242)	0,0187 (0,0349)			-0,0590 (0,0433)		-0,0195 (0,0417)	0,0481 (0,0492)	
h2	-0,1005 * (0,0475)	-0,1199 ** (0,0440)		-0,1253 ** (0,0405)		-0,1132 * (0,0475)	-0,1269 ** (0,0456)	0,0063 (0,0385)		-0,1199 * (0,0510)
h3	0,2095 *** (0,0450)	0,2651 *** (0,0434)	0,2704 *** (0,0534)	0,2627 *** (0,0438)	0,2628 *** (0,0534)	0,2219 *** (0,0515)	0,2420 *** (0,0496)			0,2290 *** (0,0488)
Transformação	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld	ld
Defasagens de $y_i$	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Defasagens de $x_i$	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
Defasagens dos Instrumentos	003	004	004	004	004	004	004	004	004	004
Efeito Modelo	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps	twoways twosteps
AR(1) statistic	-5,1117	-5,1486	-4,7590	-4,8672	-4,8166	-5,6731	-5,5780	-4,6400	-4,3664	-5,2979
AR(1) p-value	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
AR(2) statistic	-1,8199	-1,3453	-1,1951	-1,3612	-1,1487	-1,6153	-1,5876	-1,7994	-1,7378	-1,7866
AR(2) p-value	0,0688	0,1785	0,2320	0,1735	0,2507	0,1062	0,1124	0,0720	0,0822	0,0740
n	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137
T	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Num, obs,	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466	2466
Num, obs, used	4247	4247	4247	4247	4247	4247	4247	4247	4247	4247
Sargan Test: chisq	23,6058	21,5680	16,9828	16,6432	16,8060	28,7953	23,6357	31,9828	24,9587	30,8605
Sargan Test: df	15,0000	17,0000	13,0000	13,0000	9,0000	21,0000	17,0000	21,0000	17,0000	21,0000
Sargan Test: p-value	0,0721	0,2019	0,2001	0,2161	0,0518	0,1190	0,1297	0,0588	0,0956	0,0760
Wald Test Coefficients: chisq	3829,7809	8796,5414	1446,5444	6771,6096	993,6186	5242,5922	5564,9757	2127,1726	995,6157	5034,5878
Wald Test Coefficients: df	7	6	5	5	4	7	6	7	6	7
Wald Test Coefficients: p-value	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Wald Test Time Dummies: chisq	2849,3810	3315,0057	3277,4054	3401,7880	3131,0508	3866,0878	3606,8052	3050,4238	3415,0672	3248,9053
Wald Test Time Dummies: df	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Wald Test Time Dummies: p-value	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: Dados do IBGE (2023), Bacen (2023) e Rais (2023).

Nota: Os resultados obtidos utilizaram modelos de painel dinâmico Sys GMM. Os coeficientes são apresentados com erros padrão entre parênteses. Os modelos incluem as seguintes variáveis independentes: c1 (emprego em cooperativa *per capita*), c2 (cooperativa *per capita*), c3 (cooperativa matriz *per capita*), h2 (emprego em Ensino Superior *per capita*), h3 (emprego em Ensino Médio *per capita*), k1 (formação bruta de capital físico *per capita*), k2 (operações de crédito *per capita*) e h1 (estabelecimentos sem fins lucrativos *per capita*). Todas as variáveis estão em log. Significância estatística: \*\*\* p < 0,001; \*\* p < 0,01; \* p < 0,05.

### 5.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise dos modelos empíricos nesta tese revelou vários aspectos sobre a influência do cooperativismo no desenvolvimento socioeconômico das mesorregiões brasileiras. Os resultados foram extraídos de diferentes especificações de modelos de painel estático e dinâmico, considerando variáveis representativas de capital físico, humano e indicadores de cooperativismo.

Os modelos de painel estático destacaram que a variável *c1* (emprego em cooperativa *per capita*) apresentou um impacto significativo e positivo em algumas especificações, indicando que o aumento do emprego em cooperativas pode promover o crescimento econômico regional. Nos Modelos 2 e 3 da Tabela 4 o coeficiente de *c1* foi significativo e positivo, reforçando a importância das cooperativas quando considerados efeitos temporais e de duas vias. Além disso, as variáveis de controle, como *k1* (formação bruta de capital físico *per capita*) e *h3* (emprego em Ensino Médio *per capita*), também mostraram significância estatística em várias especificações, indicando que o capital físico e o humano são cruciais para o desenvolvimento econômico.

Nos modelos dinâmicos de Diferença-GMM, a variável *c2* (cooperativa *per capita*) mostrou significância estatística positiva em algumas configurações (Modelos 1 e 4 na Tabela 9), sugerindo que o aumento na densidade de cooperativas pode estar associado ao crescimento do PIB *per capita*. Esses modelos capturaram a inércia temporal do PIB, sendo mais robustos para efeitos de curto e longo prazos. A adição de variáveis defasadas no modelo permitiu capturar a persistência temporal, mas também reduziu a significância de outras variáveis explicativas, indicando a complexidade da dinâmica subjacente dos dados.

Por outro lado, os modelos dinâmicos de System-GMM revelaram que a variável *c3* (cooperativa matriz *per capita*), que indica as regiões onde as cooperativas foram fundadas, não apresentou significância estatística robusta. Isso sugere que seu impacto direto no PIB *per capita* não foi bem capturado, possivelmente devido à complexidade estrutural dessa variável e às especificações dos modelos. A validação dos instrumentos e a ausência de autocorrelação de segunda ordem nos resíduos confirmaram a adequação dos modelos estimados, embora a falta de significância estatística em algumas variáveis levante questões sobre a robustez dos instrumentos utilizados.

Os resultados positivos mostram que há evidências empíricas do impacto do cooperativismo no crescimento econômico, corroborando as evidências empíricas de Sfar e Ouda (2016), que identificaram, em sua análise, forte associação positiva entre o

desenvolvimento de bancos cooperativos e o crescimento econômico regional. Daniel *et al.* (2019) e Müller *et al.* (2018) também encontraram que a participação em cooperativas impacta positivamente a renda agropecuária, a produtividade, a geração de empregos e a estabilidade de preços nos mercados de produtos lácteos.

Diaz e Huaccha (2019), Meneghini (2019) e Nan, Gao e Zhou (2019) reforçam esses achados, destacando que o aumento da presença de cooperativas e do crédito cooperativo está associado a melhorias na renda, produtividade agrícola e eficiência na estruturação regional de ativos e passivos. Esses efeitos positivos são particularmente fortes em contextos em que o cooperativismo tem uma presença histórica significativa e está bem integrado nas comunidades locais. Além disso, Neves, Castro e Freitas (2019) mostraram que a associação com cooperativas teve um impacto positivo na produção agrícola nas Regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul do Brasil.

Coccorese e Shaffer (2020) destacaram que os bancos cooperativos proporcionam benefícios mais intensos do que os bancos convencionais, especialmente em áreas com crescimento econômico mais lento. Liang e Wang (2020) encontraram que os impactos das cooperativas nos produtores de suínos variam, mas são relativamente maiores sobre os produtores menores. Minetti, Murro e Peruzzi (2020) concluíram que os bancos cooperativos reduzem significativamente a desigualdade de rendimentos mais do que os bancos comerciais.

Li e Ito (2021) sugeriram que as cooperativas agrícolas têm um impacto positivo no desenvolvimento do arrendamento de terras, ressaltando que os produtores familiares são os principais contribuintes para a demanda na troca de terras agrícolas. Ramos e Filho (2021) identificaram que a participação produtiva em cooperativas impactou positivamente o valor da produção em estabelecimentos familiares, com um padrão forte no Sul e um associativismo mais frequente no Nordeste.

Terzo (2022) apontou uma relação positiva entre a densidade de empregados de cooperativas sociais e um índice composto de capital social. Costa, Delbono e Linguiti (2023) descobriram que uma grande presença do movimento cooperativo está associada a uma maior resiliência do sistema econômico regional em relação a choques severos, como a crise financeira de 2008.

A análise, no entanto, também identificou resultados contraditórios. Estudos como os de Moreno e Ávila (2021) e Silva e Alves (2023) trazem que o impacto das cooperativas pode ser negativo ou não homogêneo, variando entre regiões e contextos econômicos. Terzo, Notarstefano e Di Maggio (2023b) descobriram que a difusão local das cooperativas sociais

está positivamente associada ao crescimento econômico, enquanto a das cooperativas ordinárias está negativamente associada. Esses resultados destacam a necessidade de uma análise mais granular e contextualizada para entender melhor as dinâmicas regionais.

A falta de significância estatística de algumas variáveis nos modelos dinâmicos, como  $c_3$ , sugere que futuras pesquisas devem considerar novos indicadores ou abordagens metodológicas. Galang *et al.* (2020) e Liang *et al.* (2020) destacam a complexidade e os desafios na eficiência das cooperativas em comparação com empresas de investidores, o que pode explicar a ausência de significância estatística em certas especificações.

Outros estudos, como os de Bialoskorski Neto (2006) e Zeni e Fumagalli (2019), mostraram que cooperativas contribuem significativamente para o desenvolvimento econômico regional e a geração de empregos e renda. Smart *et al.* (2019) e Yen, Miranda e Katchova (2020) enfatizam a sustentabilidade e o crescimento das cooperativas agrícolas impulsionados por margens de lucro positivas e estratégias financeiras eficazes. Essas evidências sugerem que, sob certas condições, o cooperativismo pode ser um motor importante para o desenvolvimento econômico e a redução da desigualdade.

Outros estudos, entretanto, apontam para limitações e desafios. Por exemplo, Burdín e Dean (2009) destacam mecanismos de ajuste diferentes nas cooperativas, que podem levar a resultados econômicos variados. Khafagy (2017) e Pizarro Barceló, García Ortiz e Lópaz Pérez (2019) exploram a influência negativa de regimes autocráticos e a eficácia limitada das cooperativas de crédito durante crises, respectivamente. Esses estudos sugerem que o impacto das cooperativas pode ser mitigado por fatores externos e contextuais, como a governança política e a estabilidade econômica.

Os achados desta tese indicam que o cooperativismo pode ter um impacto positivo no desenvolvimento socioeconômico das mesorregiões brasileiras, especialmente quando considerado em conjunto com investimentos em capital físico e humano. A especificação dos modelos e a escolha dos instrumentos, todavia, são cruciais para obter estimativas robustas. As variáveis  $c_1$  e  $c_2$  mostraram-se mais adequadas para captar os efeitos do cooperativismo sob certas condições e configurações dos modelos. A falta de significância da variável  $c_3$  sugere a necessidade de explorar outros indicadores ou abordagens metodológicas para entender melhor os impactos do cooperativismo.

As limitações identificadas, como a complexidade dos modelos dinâmicos e a necessidade de validação robusta dos instrumentos, mostram que futuras pesquisas devem continuar refinando os modelos e explorando novas metodologias para captar, de forma mais precisa, os efeitos do cooperativismo no desenvolvimento socioeconômico. Retomando os

objetivos apresentados na introdução, esta tese visava a analisar a influência do cooperativismo no desenvolvimento socioeconômico das mesorregiões brasileiras, utilizando modelos de dados em painel estático e dinâmico. Este estudo abordou a lacuna na literatura sobre o impacto quantitativo do cooperativismo e buscou contribuir para a compreensão do papel das cooperativas na promoção de um desenvolvimento socioeconômico.

Conforme discutido por Forgiarini, Alves e Mendina (2018), Pinho (2004), Leite (2015), Ruiz, Burgos e Gonzalez (2023) e Molina e Marcelo (2020), os valores e princípios cooperativos são fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico. A educação e a capacitação dentro das cooperativas, como sublinhado por Novkovic (2008), Schneider e Hendges (2006) e Pinho (2004), são cruciais. Além disso, a visão global do impacto das cooperativas, fornecida por ICA (2018, 2015), Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2020) e World Cooperative Monitor (2019, 2022), complementa esta análise.

Esta tese forneceu uma análise detalhada do impacto do cooperativismo sobre o PIB *per capita* nas mesorregiões brasileiras, integrando evidências empíricas e teóricas para uma compreensão mais profunda do fenômeno. Os resultados econométricos, contextualizados dentro da literatura existente, oferecem subsídios importantes para a criação de políticas públicas que incentivem o crescimento econômico e social por meio do fortalecimento do cooperativismo. Futuras pesquisas podem expandir esta análise, considerando variáveis adicionais e contextos regionais específicos para aprofundar ainda mais a compreensão do papel das cooperativas no desenvolvimento socioeconômico. Além disso, deve-se considerar a função de outros fatores contextuais, como a governança política e a estabilidade econômica, que podem influenciar significativamente os resultados observados.

A integração dos efeitos do cooperativismo no modelo de crescimento de Solow-Swan permitiu uma análise robusta e contextualizada do impacto do cooperativismo sobre o PIB *per capita*. A contribuição das cooperativas para o desenvolvimento econômico vai além da acumulação de capital, incluindo transformações estruturais e melhorias nas instituições políticas e sociais, conforme discutido por Bresser-Pereira (2006, 2008) e De Faria (2015). Jacques, Verginio e Estevam (2020) reforçam a importância do trabalho decente e produtivo para a redução das desigualdades sociais, enquanto Bressiani (2011), Santos e Simões (2021) e Dinda (2014) discutem a importância da justiça social e políticas inclusivas no crescimento econômico. Washington (2004) analisa a desigualdade no Brasil, e Putnam (2006) e Coleman (2003) destacam o papel do capital social no desenvolvimento econômico.

A análise detalhada do impacto do cooperativismo sobre o PIB *per capita* nas mesorregiões brasileiras, integrando evidências empíricas e teóricas, oferece uma compreensão

mais profunda do fenômeno e subsídios importantes para a formulação de políticas públicas. Futuros estudos devem considerar variáveis adicionais e contextos regionais específicos para aprofundar a compreensão do papel das cooperativas no desenvolvimento socioeconômico. A robustez dos resultados econométricos reforça a importância do cooperativismo no desenvolvimento econômico e social das mesorregiões brasileiras, e a necessidade de políticas públicas que incentivem e fortaleçam as cooperativas como um meio eficaz para promover o crescimento socioeconômico.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise empírica realizada nesta tese sobre o impacto do cooperativismo no desenvolvimento socioeconômico das mesorregiões brasileiras revelou resultados significativos, mas também apresentou diversas limitações que devem ser consideradas para uma interpretação precisa e crítica. Os resultados sugerem que o cooperativismo tem um impacto positivo no desenvolvimento socioeconômico, especialmente quando combinado com investimentos em capital físico e humano. A análise dos modelos empíricos, no entanto, destacou a necessidade de uma abordagem cuidadosa na especificação das variáveis e na escolha dos métodos econométricos.

As variáveis de cooperativismo, como *c1* (emprego em cooperativa *per capita*), *c2* (cooperativa *per capita*) e *c3* (cooperativa matriz *per capita*), mostraram diferentes graus de significância estatística nos modelos estimados. Enquanto *c1* e *c2* apresentaram resultados significativos em alguns modelos, *c3* não demonstrou significância robusta. Essa disparidade sugere que a escolha e a especificação das variáveis de cooperativismo são cruciais, e que *c3* pode não ser um bom indicador isolado do impacto do cooperativismo. A complexidade estrutural e a especificidade regional das variáveis podem influenciar a captura precisa dos efeitos do cooperativismo.

A utilização de modelos dinâmicos, como Diferença-GMM e *System-GMM*, foi essencial para capturar a inércia temporal e tratar a endogeneidade. A escolha dos instrumentos e a validação dos modelos, entretanto, apresentaram desafios. A ausência de autocorrelação de segunda ordem nos resíduos confirmou a adequação dos modelos, mas a falta de significância estatística em algumas variáveis sugere que os instrumentos podem não ter sido completamente adequados.

A inclusão de variáveis defasadas, tanto da variável dependente (*PIB per capita*) quanto das variáveis explicativas, ajudou a capturar a persistência temporal dos dados. Isso, contudo, também reduziu a significância de outras variáveis explicativas. A adição de defasagens pode introduzir multicolinearidade e aumentar a complexidade do modelo, dificultando a interpretação clara dos coeficientes.

A proposta da tese de trabalhar com um cenário nacional brasileiro e um período de longo prazo, trouxe desafios significativos relacionados ao acesso a bases de dados consistentes e consolidadas. A dificuldade em obter dados contínuos e granularizados para todas as variáveis de interesse, limitou a capacidade de captar as dinâmicas temporais internas da economia brasileira de forma completa. A falta de indicadores com periodicidade e continuidade

adequadas é uma limitação que compromete a robustez e a abrangência das análises. Pesquisas futuras devem focar na melhoria do acesso a bases de dados nacionais, permitindo uma análise mais detalhada e precisa das variáveis socioeconômicas.

O Brasil é conhecido por suas marcantes desigualdades sociais e econômicas, que afetam a distribuição de renda, o acesso a serviços públicos e oportunidades de desenvolvimento. Essas desigualdades podem influenciar significativamente os resultados das análises econométricas. A tese não conseguiu capturar completamente essas nuances, uma vez que o PIB *per capita*, embora uma medida importante, não reflete integralmente a realidade das desigualdades sociais. É necessário considerar transformações estruturais e melhorias nas instituições políticas e sociais para um desenvolvimento socioeconômico.

O PIB *per capita* é uma medida amplamente utilizada para avaliar o crescimento econômico, mas tem suas limitações. Ele não capta completamente o bem-estar econômico e social, como distribuição de renda, qualidade de vida e desenvolvimento sustentável. O desenvolvimento econômico é multidimensional, incluindo educação, saúde e infraestrutura, aspectos que o PIB *per capita* sozinho não consegue refletir adequadamente. A dependência exclusiva do PIB *per capita* pode omitir importantes aspectos do impacto do cooperativismo, como melhorias na coesão social e capital social. Futuras pesquisas devem considerar a inclusão de outras variáveis dependentes, como indicadores de bem-estar social, desigualdade de renda e indicadores de desenvolvimento humano, para fornecer uma análise mais abrangente do impacto do cooperativismo. A integração de métricas adicionais pode ajudar a capturar uma visão mais holística dos benefícios do cooperativismo, destacando a importância de indicadores sociais e econômicos complementares ao PIB *per capita*.

Os resultados desta tese apresentam evidências empíricas do impacto positivo do cooperativismo no desenvolvimento socioeconômico das mesorregiões brasileiras, especialmente quando combinado com investimentos em capital físico e humano. As limitações dos modelos utilizados e a escolha das variáveis dependentes, todavia, sugerem a necessidade de cautela na interpretação dos resultados. A especificação dos modelos, a escolha dos instrumentos e a consideração de variáveis adicionais são áreas que futuras pesquisas devem explorar para fornecer uma análise mais intensa e abrangente dos efeitos do cooperativismo. Integrar variáveis de bem-estar social e desenvolvimento humano pode fornecer uma visão mais completa e rica dos benefícios do cooperativismo, alinhando-se com a literatura existente e fornecendo bases mais sólidas para a formulação de políticas públicas. Além disso, abordar a desigualdade social no Brasil e melhorar o acesso a bases de dados consolidadas e contínuas

são passos fundamentais para avançar na pesquisa sobre o impacto do cooperativismo no desenvolvimento econômico.

A análise dos modelos empíricos nesta tese sugere que o cooperativismo desempenha um papel importante no desenvolvimento socioeconômico das mesorregiões brasileiras, mas também destaca a necessidade de aprimoramentos metodológicos e de dados para melhor compreender essa relação. A integração dos efeitos do cooperativismo no modelo de crescimento de Solow-Swan permitiu uma análise robusta e contextualizada do impacto do cooperativismo sobre o PIB *per capita*. A inclusão de métricas adicionais e a consideração de fatores contextuais, como a desigualdade social e o acesso a dados de qualidade, no entanto, são essenciais para futuras pesquisas. Essas melhorias podem fornecer uma base mais sólida para a criação de políticas públicas que incentivem o crescimento econômico e social por meio do fortalecimento das cooperativas, contribuindo para um desenvolvimento mais socioeconômico no Brasil.

Esta tese demonstrou que o cooperativismo é uma força vital para o desenvolvimento socioeconômico no Brasil, proporcionando evidências empíricas que podem informar políticas públicas e estratégias de desenvolvimento. Esta pesquisa corrobora a tese de que as cooperativas são essenciais para a promoção de inclusão social, sustentabilidade econômica e redução das desigualdades, estabelecendo-se como um elemento-chave na busca por um desenvolvimento mais equitativo e sustentável.

## 7 REFERÊNCIAS

ACEMOGLU, Daron. Introduction to Modern Economic Growth. [s. l.], 2009.

ACEMOGLU, Daron; ANGRIST, Joshua. How Large Are Human-Capital Externalities? Evidence from Compulsory Schooling Laws. **NBER Macroeconomics Annual**, [s. l.], v. 15, p. 9–59, 2000. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/654403>. Acesso em: 25 jul. 2024.

ACI, International Co-operative Alliance. The challenges of the future of work : how cooperatives can be part of the solution. [s. l.], v. 32, n. May, p. 30–32, 2018.

AGHION, Philippe; HOWITT, Peter. **A Model of Growth Through Creative Destruction**. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 1990. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w3223.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2024.

AGUIAR, Cristina Silveira; REIS, Carlos Nelson dos. As origens do cooperativismo e o contraponto aos males das metamorfoses do mundo do trabalho. **Sociedade em Debate**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 149–185, 2002. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10923/7948>. Acesso em: 16 abr. 2023.

AJJA, Shochrul Rohmatul; SOLIKAH, Eka Mei Aminatus; WASIATURRAHMA. Impact of Village Funds and Number of Cooperatives on the Number of Poor Residents in East Java Province. **Iranian Economic Review**, [s. l.], v. 26, n. 3, p. 535–548, 2022. Disponível em: Acesso em: 27 abr. 2023.

ALLAIRE, JJ *et al.* rmarkdown: Dynamic Documents for R. R package version 2.20. **The Comprehensive R Archive Network**, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://rmarkdown.rstudio.com>. Acesso em: 19 jun. 2023.

ALVES, Denisard; PEREDA, Paula Carvalho. **Econometria Aplicada / Denisard Alves e Paula Carvalho Pereda**. 1. ed. Rio De Janeiro: Elsevier, 2018.

ANDRADE, Pedro Gomes; PEREIRA, Ana Camila Ribeiro. POR DENTRO DO MAPA DAS OSCs: METODOLOGIA DA BASE DE DADOS (VERSÃO 2019). [s. l.], n. 26, 2019.

ARELLANO, M. PRACTITIONERS' CORNER: Computing Robust Standard Errors for Within-groups Estimators \*. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, [s. l.], v. 49, n. 4, p. 431–434, 1987. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-0084.1987.mp49004006.x>. Acesso em: 22 jul. 2024.

ARELLANO, Manuel; BOND, Stephen. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. **The Review of Economic Studies**, [s. l.], v. 58, n. 2, p. 277, 1991. Disponível em: <https://academic.oup.com/restud/article-lookup/doi/10.2307/2297968>.

BACEN. **IF.data**. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/ifdata/>. Acesso em: 29 set. 2024.

BALTAGI, Badi H. **Econometric Analysis of Panel Data**. Cham: Springer International Publishing, 2021. (Springer Texts in Business and Economics). Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-53953-5>.

BARRO, Robert J.; SALA-I-MARTIN, Xavier. **Economic growth**. 2nd eded. Cambridge, Mass: MIT Press, 2004.

BATTAGLIA, M.; GRAGNANI, P.; ANNESI, N. Moving Businesses toward Sustainable Development Goals (SDGs): Evidence from an Italian “benefit-For-Nature” Corporation. **Entrepreneurship Research Journal**, [s. l.], v. 10, n. 4, 2020. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85089094044&doi=10.1515%2ferj-2019-0305&partnerID=40&md5=0671aef5c68ea42b603328cdcd65c2>.

BENHABIB, Jess; SPIEGEL, Mark M. The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. **Journal of Monetary Economics**, [s. l.], v. 34, n. 2, p. 143–173, 1994. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0304393294900477>. Acesso em: 25 jul. 2024.

BIALOSKORSKI NETO, Sigismundo. Member participation and Relational Contracts in Agribusiness Co-operatives in Brazil. **International Journal of Co-operative Management**, [s. l.], 2006.

BIANCHI, Michele; VIETA, Marcelo. Co-operatives, territories and social capital: reconsidering a theoretical framework. **INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL ECONOMICS**, Bingley, v. 47, n. 12, p. 1599–1617, 2020.

BILS, Mark; KLENOW, Peter J. Does Schooling Cause Growth?. **American Economic Review**, [s. l.], v. 90, n. 5, p. 1160–1183, 2000. Disponível em: <https://pubs.aeaweb.org/doi/10.1257/aer.90.5.1160>. Acesso em: 25 jul. 2024.

BIRCHALL, Johnston. **Rediscovering the cooperative advantage: Poverty reduction through self-help**. [S. l.: s. n.], 2003.

BIRCHALL, Johnston; KETILSON, Lou Hammond. **Resilience of the Cooperative Business Model in Times of Crisis**. [S. l.: s. n.], 2009.

BLUNDELL, Richard; BOND, Stephen. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. **Journal of Econometrics**, [s. l.], v. 87, n. 1, p. 115–143, 1998. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304407698000098>.

BRANCH, Brian; BAKER, Christopher. Overcoming Credit Union Governance Problems. *In: SAFE MONEY: BUILDING EFFECTIVE CREDIT UNIONS IN LATIN AMERICA / GLENN D. WESTLEY AND BRIAN BRANCH, EDITORS*. [S. l.: s. n.], 2000. p. 203–223. Disponível em: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:idb:idbbks:433>. Acesso em: 15 abr. 2023.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**. [S. l.: s. n.], 2008. Disponível em: Acesso em: 2 nov. 2020.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. O Conceito Histórico de Desenvolvimento Econômico. [s. l.], p. 1–24, 2006.

- BRESSIANI, Nathalie. Redistribuição e reconhecimento - Nancy Fraser entre Jürgen Habermas e Axel Honneth. **Caderno CRH**, [s. l.], v. 24, n. 62, p. 331–352, 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-49792011000200007&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-49792011000200007&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 26 jan. 2024.
- BRETONES, Francisco Díaz. Desempleo y cooperativismo. **CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa**, [s. l.], n. 35, p. 161–176, 2000. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17403508>. Acesso em: 13 fev. 2022.
- BREUSCH, T. S.; PAGAN, A. R. A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation. **Econometrica**, [s. l.], v. 47, n. 5, p. 1287–1294, 1979. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1911963>. Acesso em: 19 jul. 2024.
- BROADBERRY, Stephen. Innovation and growth in the global economy. **International Journal of Industrial Organization**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 323–324, 1992. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/016771879290023R>. Acesso em: 7 jul. 2024.
- BURDÍN, Gabriel; DEAN, Andrés. New evidence on wages and employment in worker cooperatives compared with capitalist firms. **Journal of Comparative Economics**, [s. l.], v. 37, n. 4, p. 517–533, 2009. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0147596709000560>. Acesso em: 27 abr. 2023.
- BURIGO, Fabio Luiz. Cooperativismo é alternativa para o desenvolvimento. **Agência Alesc**, Florianópolis, 4 jul. 2019. Disponível em: <http://agenciaal.alesc.sc.gov.br/index.php/especiais/reportagens/cooperativismo-e-alternativa-para-o-desenvolvimento>.
- BUTTENBENDER, Bruno Nonnemacher *et al.* Cooperativismo e desenvolvimento: aproximações acerca dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 613–626, 2021.
- BUTZBACH, Olivier *et al.* Regional financial sector and capital structure decisions in a dualistic economy. **Industria**, [s. l.], v. 41, n. 2, p. 325–345, 2020. Disponível em: <https://www.rivisteweb.it/doi/10.1430/97567>. Acesso em: 27 abr. 2023.
- CANCELO, Maite; DÍAZ-VÁZQUEZ, M. Rosario; VÁZQUEZ-ROZAS, Emilia. FACTORES DETERMINANTES DE LA CREACIÓN DE COOPERATIVAS. UN MODELO ECONOMETRICO CON DATOS DE PANEL PARA EL PERIODO 2007-2019 EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS. **Regional and Sectoral Economic Studies**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 77–94, 2022. Disponível em: <https://www.usc.gal/economet/reviews/eers2215.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2023.
- CAPELLARI, Marta Botti; DREI, Géssica Taís Cataneo. Direito & Cooperativismo: discutindo a realidade brasileira. **Redes**, [s. l.], v. 25, p. 2302–2319, 2020. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/14267>. Acesso em: 13 fev. 2022.
- CARINI, Chiara; CARPITA, Maurizio. The impact of the economic crisis on Italian cooperatives in the industrial sector. **Journal of Co-operative Organization and Management**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 14–23, 2014. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2213297X14000044>.

CARNEIRO, Maria José. “Rural” como categoria de pensamento. **Ruris**, Campinas; <https://web.archive.org/web/20240129201809/https://ojs.ifch.unicamp.br/index.php/ruris/login>, v. 2, n. 1, p. 09–88, 2008. Disponível em: <https://www.ifch.unicamp.br/ojs/index.php/ruris/article/view/661/528>.

CASELLI, Francesco; ESQUIVEL, Gerardo; LEFORT, Fernando. Reopening the convergence debate: A new look at cross-country growth empirics. **Journal of Economic Growth**, [s. l.], v. 1, n. 3, p. 363–389, 1996. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF00141044>. Acesso em: 25 jul. 2024.

CHARTERINA, Alejandro Martínez. Las cooperativas y su acción sobre la sociedad. **REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos**, [s. l.], v. 117, n. 0, p. 34–49, 2015. Disponível em: <http://revistas.ucm.es/index.php/REVE/article/view/48144>. Acesso em: 17 jan. 2024.

CNPJ. **Portal de Dados Abertos: Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ**. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/cadastro-nacional-da-pessoa-juridica---cnpj>. Acesso em: 29 set. 2024.

COCCORESE, Paolo; SHAFFER, Sherrill. Cooperative Banks and Local Economic Growth. **Regional Studies**, [s. l.], 2020.

COLEMAN, James S. **Social Capital in the Creation of Human Capital**. [S. l.: s. n.], 2003.

COLEMAN, James W. Social Capital in the Creation of Human Capital. **American Journal of Sociology**, [s. l.], 1988. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2780243>.

CONDE, Miguel Ángel Alarcón; ÁLVAREZ, Juan Fernando. La Dimensión Sectorial Del Cooperativismo Colombiano Através De Un Análisis De Redes. **CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa**, [s. l.], n. 92, p. 121–154, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10550/66414>.

CONDE, Miguel Ángel Alarcón; RODRÍGUEZ, Juan Fernando Álvarez. El Balance Social y las relaciones entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los Principios Cooperativos mediante un Análisis de Redes Sociales. **CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa**, [s. l.], n. 99, p. 57, 2020. Disponível em: <https://ojs.uv.es/index.php/ciriecespana/article/view/14322>. Acesso em: 9 jul. 2023.

COSTA, Michele; DELBONO, Flavio. Regional Resilience and the Role of Cooperative Firms. **Social Enterprise Journal**, [s. l.], 2023.

COSTA, Michele; DELBONO, Flavio; LINGUITI, Francesco. Cooperative movement and widespread prosperity across Italian regions. **ANN. PUBLIC COOP. ECON.**, [s. l.], v. 94, n. 2, 2023.

CROISSANT, Yves; MILLO, Giovanni. Panel Data Econometrics in R: The plm Package. **Journal of Statistical Software**, [s. l.], v. 27, n. 2, 2008. Disponível em: <http://www.jstatsoft.org/v27/i02/>. Acesso em: 7 maio 2024.

CROISSANT, Yves; MILLO, Giovanni (org.). **Panel Data Econometrics with R**. 1. ed. [S. l.]: Wiley, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119504641>. Acesso em: 7 maio 2024.

CUADRADO SERRÁN, Mario; CIRUELA LORENZO, Antonio Manuel. Las sociedades cooperativas y sociedades laborales como motor de desarrollo económico y social: Análisis de su impacto socioeconómico en la región de Andalucía. **REVESCO Revista de Estudios Cooperativos**, [s. l.], n. 115, p. 57–100, 2014.

DA VEIGA, José Eli. Nascimento de outra ruralidade. **Estudos Avançados**, [s. l.], v. 20, n. 57, 2006. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10164>.

DANIEL, Lindomar Pegorini *et al.* COOPERATIVISMO, RENDA E EMPREGO NA AGRICULTURA FAMILIAR EM GOIÁS. *In:* , 2019, Brasília, Distrito Federal. **Anais do 5º encontro brasileiro de pesquisadores em cooperativismo (EBPC)**. Brasília, Distrito Federal: Even3, 2019. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/ebpc/170037>.

DE FARIA, José Henrique. Desenvolvimento Socioeconômico e Interdisciplinaridade. **Desenvolvimento Socioeconômico em Debate**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 5–36, 2015. Disponível em: <http://periodicos.unesc.net/RDSD/article/view/1827>.

DELBONO, Flavio; LANZI, Diego; REGGIANI, Carlo. Workers? firm in mixed duopoly. **ECONOMIC MODELLING**, Amsterdam, v. 122, p. 106247, 2023.

DELLER, Steven *et al.* Research on the Economic Impact of Cooperatives Project Principal Investigators. **Business**, [s. l.], p. 73, 2009.

DIAZ, Carlos Miguel Paredes; HUACCHA, Kenji Moreno. Cooperativismo y su Impacto en el Rendimiento Agropecuario Local. **Consortio de Investigación Económica y Social - CIES**, [s. l.], n. January, p. 1–59, 2019.

DÍAZ-FONCEA, Millán; MARCUELLO, Carmen. Spatial patterns in new firm formation: are cooperatives different?. **Small Business Economics**, [s. l.], v. 44, n. 1, p. 171–187, 2015. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11187-014-9581-5>. Acesso em: 27 abr. 2023.

DINDA, S. Inclusive growth through creation of human and social capital. **International Journal of Social Economics**, [s. l.], v. 41, n. 10, p. 878–895, 2014. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84911442195&doi=10.1108%2fIJSE-07-2013-0157&partnerID=40&md5=376a32549eb9e41052cb58d0522e9982>.

EHRL, Philipp; PEREIRA, Greisson Almeida; ZANCHI, Vinícius Vizzotto. Lending and regional growth in Brazil: the development bank BNDES versus private and public banks. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, [s. l.], v. 52, n. 3, p. 503–532, 2022. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-41612022000300503&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-41612022000300503&tlng=en). Acesso em: 3 mar. 2024.

FILHO, Wladimir Leite Correia *et al.* O Cooperativismo Empreendedor no Brasil: Uma análise do Anuário 2021 da OCB. **Actas IX Jornada Internacional - Cuenca**, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8481769>.

FISHER, R. A. Statistical Methods for Research Workers. *In:* KOTZ, Samuel; JOHNSON, Norman L. (org.). **Breakthroughs in Statistics: Methodology and Distribution**. New York, NY: Springer, 1992. p. 66–70. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-1-4612-4380-9\\_6](https://doi.org/10.1007/978-1-4612-4380-9_6). Acesso em: 19 jul. 2024.

FONCEA, Millán Díaz; SERVÓS, Carmen Marcuello. Impacto económico de las cooperativas. La generación de empleo en las sociedades cooperativas y su relación con el PIB. **CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa**, [s. l.], n. 67, p. 23–44, 2010.

FORGIARINI, Deivid Ilecki; ALVES, Cinara Neumann; MENDINA, Heitor José Cademartori. Aspectos teóricos do cooperativismo e suas implicações para a gestão de cooperativas. **Revista de Gestão e Organizações Cooperativas**, [s. l.], v. 0, n. 0, p. 21–36, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/rgc/article/view/30509>. Acesso em: 12 fev. 2022.

FORNO, Francesca. Co-Operative Movement. *In*: THE WILEY-BLACKWELL ENCYCLOPEDIA OF SOCIAL AND POLITICAL MOVEMENTS. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd, 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780470674871.wbespm055>.

FUZINATTO, Naiane Modri *et al.* Os impactos do cooperativismo de produção no desenvolvimento de pequenos municípios. **Gestão e Sociedade**, [s. l.], v. 13, n. 35, p. 2901–2929, 2019. Disponível em: <https://www.gestoesociedade.org/gestoesociedade/article/view/2551>.

GALANG, Roberto Martin N. *et al.* Imposing cooperation: the impact of institutions on the efficiency of cooperatives in the Philippines. **Journal of Asia Business Studies**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 421–440, 2020. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JABS-05-2019-0135/full/html>. Acesso em: 27 abr. 2023.

GALOR, Oded; MOAV, Omer. From Physical to Human Capital Accumulation: Inequality and the Process of Development. **The Review of Economic Studies**, [s. l.], 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisas**. São Paulo: Atlas, 2002.

GLAESER, Edward L.; LAIBSON, David; SACERDOTE, Bruce. An Economic Approach to Social Capital\*. **The Economic Journal**, [s. l.], v. 112, n. 483, p. F437–F458, 2002. Disponível em: <https://academic.oup.com/ej/article/112/483/F437-F458/5079554>. Acesso em: 25 jul. 2024.

GONÇALVES, Carlos Eduardo Soares. DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: UMA BREVE INCURSÃO TEÓRICA. *In*: DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: UMA PERSPECTIVA BRASILEIRA / PEDRO FERREIRA... ET AL. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 39–83.

GRANOVETTER, Mark S. The Strength of Weak Ties. **American Journal of Sociology**, [s. l.], v. 78, n. 6, p. 1360–1380, 1973. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/225469>.

GREENE, William H. **Econometric analysis / William H. Greene**. [S. l.]: Prentice Hall, 2008.

HAKENES, Hendrik *et al.* Small Banks and Local Economic Development. **SSRN Electronic Journal**, [s. l.], 2014. Disponível em: <http://www.ssrn.com/abstract=2390696>.

HALL, R. E.; JONES, C. I. Why do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker than Others?. **The Quarterly Journal of Economics**, [s. l.], v. 114, n. 1, p. 83–116, 1999. Disponível em: <https://academic.oup.com/qje/article-lookup/doi/10.1162/003355399555954>. Acesso em: 25 jul. 2024.

HANISCH, Markus; ROMMEL, Jens; MÜLLER, Malte. The Cooperative Yardstick Revisited: Panel Evidence from the European Dairy Sectors. **Journal of Agricultural & Food Industrial Organization**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 151–152, 2013. Disponível em: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/jafio-2013-0015/html>. Acesso em: 27 abr. 2023.

HANSEN, Lars Peter. Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators. **Econometrica**, [s. l.], v. 50, n. 4, p. 1029, 1982. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1912775?origin=crossref>. Acesso em: 22 jul. 2024.

HATAK, Isabella; LANG, Richard; ROESSL, Dietmar. **Trust, social capital, and the coordination of relationships between the members of cooperatives: A comparison between member-focused cooperatives and third-party-focused cooperatives**. **Voluntas** Springer New York LLC, , 2016. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84948990402&doi=10.1007%2fs11266-015-9663-2&partnerID=40&md5=2d1f2718c031bfe781b51e8af8b4b5dc>.

HAUSMAN, J. A. Specification Tests in Econometrics. **Econometrica**, [s. l.], v. 46, n. 6, p. 1251–1271, 1978. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1913827>. Acesso em: 19 jul. 2024.

HONDA, Yuzo. Testing the Error Components Model with Non-Normal Disturbances. **The Review of Economic Studies**, [s. l.], v. 52, n. 4, p. 681, 1985. Disponível em: <https://academic.oup.com/restud/article-lookup/doi/10.2307/2297739>. Acesso em: 21 jul. 2024.

HUANG, Philip C.C. The Three Models of China’s Agricultural Development: Strengths and Weaknesses of the Administrative, Laissez Faire, and Co-op Approaches. **Rural China**, [s. l.], v. 14, n. 2, p. 488–527, 2017. Disponível em: Acesso em: 9 jul. 2023.

HYUNG-SIK EUM. Cooperatives and Employment: Second Global Report 2017 - Contribution of cooperatives to decent work in the changing world of work. [s. l.], 2017. Disponível em: Acesso em: 22 maio 2023.

IBGE. **Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas**. [S. l.]: IBGE, 1990. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269\\_1.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269_1.pdf). Acesso em: 30 ago. 2024.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pnadcm>. Acesso em: 29 set. 2024.

IBOURK, A.; RAOUI, S. Impact of cooperative entrepreneurship on territorial human development in Morocco – Spatial analysis. **International Journal of Social Economics**, [s. l.], v. 49, n. 6, p. 914–929, 2022. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85126184234&doi=10.1108%2fIJSE-03-2021-0145&partnerID=40&md5=c9fb573013f77c4c53fbe7674fe313a6>.

ICA. **Guidance Notes: to the Co-operative Principles**. [S. l.]: International Co-operative Alliance, 2015.

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **Statistics on Cooperatives : Concepts, classification, work and economic contribution measurement**. [S. l.]: International Labour Office, 2020. Disponível em: Acesso em: 10 abr. 2023.

ISLAM, N. Growth Empirics: A Panel Data Approach. **The Quarterly Journal of Economics**, [s. l.], v. 110, n. 4, p. 1127–1170, 1995. Disponível em: <https://academic.oup.com/qje/article-lookup/doi/10.2307/2946651>. Acesso em: 25 jul. 2024.

JACQUES, Elidecir Rodrigues. **O Cooperativismo de crédito brasileiro: um estudo sobre os determinantes do crescimento do setor**. 2015. - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1884/37619>.

JACQUES, Elidecir Rodrigues; GONÇALVES, Flávio de Oliveira. Cooperativas de crédito no Brasil: evolução e impacto sobre a renda dos municípios brasileiros. **Economia e Sociedade**, [s. l.], v. 25, n. 2, p. 489–509, 2016. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-06182016000200489&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-06182016000200489&lng=pt&tlng=pt).

JACQUES, Caroline Da Graça; VERGINIO, Max Richard Coelho; ESTEVAM, Dimas De Oliveira. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e Cooperativismo: Geração de empregos formais em cooperativas no Brasil e Trabalho Decente. **Desenvolvimento Socioeconômico em Debate**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 34, 2020. Disponível em: <http://periodicos.unesc.net/RDSD/article/view/6318>. Acesso em: 10 mar. 2021.

JONES, Charles I. R & D-Based Models of Economic Growth. **Journal of Political Economy**, [s. l.], v. 103, n. 4, p. 759–784, 1995. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/262002>. Acesso em: 7 jul. 2024.

KHAFAGY, AMR. Political institutions and financial cooperative development. **Journal of Institutional Economics**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 467–498, 2017. Disponível em: [https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S174413741600031X/type/journal\\_article](https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S174413741600031X/type/journal_article). Acesso em: 27 abr. 2023.

KNACK, Stephen. Groups, Growth and Trust: Cross-Country Evidence on the Olson and Putnam Hypotheses. **Public Choice**, [s. l.], 2003.

KNACK, Stephen. Social Capital and the Quality of Government: Evidence From the States. **American Journal of Political Science**, [s. l.], 2002.

KNACK, Stephen; KEEFER, Philip. Does Social Capital Have an Economic Payoff? A Cross-Country Investigation. **The Quarterly Journal of Economics**, [s. l.], 1997.

KUMAR, Anjani *et al.* Does cooperative membership improve household welfare? Evidence from a panel data analysis of smallholder dairy farmers in Bihar, India. **Food Policy**, [s. l.], v. 75, p. 24–36, 2018. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0306919217307625>. Acesso em: 27 abr. 2023.

LEITE, Arnaldo. IDENTIDADE COOPERATIVA Crescimento e Identidade . - Serão compatíveis ?. [s. l.], 2015. Disponível em: <https://ibecoop.org/publicacao/identidade-cooperativa-e-crescimento-serao-compativeis/>.

LEITE, Antônio Edson; BATALHA, Mário Otávio. Sustainable agriculture and cooperatism: What possible links? [Agricultura sustentável e cooperativismo: Quais ligações possíveis?]. **Interciencia**, [s. l.], v. 41, n. 10, p. 660–667, 2016. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85002328251&partnerID=40&md5=1a402cc607a6f77968782b6fa161a429>.

LI, Wen-Bo; CHEN, Ruoyu; ZHANG, Heng. Enhancing stability and achieving high-quality development in rural credit cooperatives through inclusive finance: evidence from Shaanxi Province, China. **APPL. ECON.**, [s. l.], 2023.

LI, X.; ITO, J. An empirical study of land rental development in rural Gansu, China: The role of agricultural cooperatives and transaction costs. **Land Use Policy**, [s. l.], v. 109, 2021. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85108890821&doi=10.1016%2fj.landusepol.2021.105621&partnerID=40&md5=052be98134a1e927776cf8deac1c4b67>.

LIANG, Qiao *et al.* A driver or a placebo? The role of financial support in farmer cooperative development in China. **China Agricultural Economic Review**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 173–192, 2020. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/CAER-04-2020-0070/full/html>. Acesso em: 27 abr. 2023.

LIANG, Qiao; WANG, Xinxin. Cooperatives as competitive yardstick in the hog industry?—Evidence from China. **Agribusiness**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 127–145, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/agr.21630>. Acesso em: 27 abr. 2023.

LUCAS, Robert E. ON THE MECHANICS OF ECONOMIC DEVELOPMENT. [s. l.], 1988.

LUMLEY, Thomas. **Leaps: Regression Subset Selection**. [S. l.: s. n.], 2024. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=leaps>. Acesso em: 21 jul. 2024.

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. **The Quarterly Journal of Economics**, [s. l.], v. 107, n. 2, p. 407–437, 1992. Disponível em: <https://academic.oup.com/qje/article-lookup/doi/10.2307/2118477>. Acesso em: 6 ago. 2020.

MARSCHALL, Clélio Roberto. Motivações para o Cooperativismo na Pequena Propriedade TT - Motivations for Cooperativism in the Small Property. **Organizações & Sociedade**, [s. l.], v. 16, n. 49, p. 287–306, 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1984-92302009000200005&lang=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-92302009000200005&lang=en).

MELLO, Janine; PEREIRA, Ana Camila Ribeiro. DINÂMICAS DO TERCEIRO SETOR NO BRASIL: TRAJETÓRIAS DE CRIAÇÃO E FECHAMENTO DE ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL DE 1901 A 2020. [s. l.], 2023.

MENEGHINI, Marcos Santos. Crédito Cooperativo e Desenvolvimento Econômico Regional no Estado do Paraná. **Working paper séries - Banco Central do Brasil**, [s. l.], n. 510, 2019.

MILLER, Alan. **Subset Selection in Regression**. 0. ed. [S. l.]: Chapman and Hall/CRC, 2002. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781420035933>. Acesso em: 16 abr. 2024.

MINETTI, Raoul; MURRO, Pierluigi; PERUZZI, Valentina. NOT ALL BANKS ARE EQUAL: COOPERATIVE BANKING AND INCOME INEQUALITY. **ECON. INQ.**, [s. l.], v. 59, n. 1, 2020.

MOLINA, Coba; MARCELO, Edisson. Impacto de los principios cooperativos en el sector financiero popular y solidario ecuatoriano. **Revista de Ciencias Sociales**, [s. l.], v. 26, n. 2, 2020. Disponível em: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/racs/article/view/32434>.

MORENO, Juan Francisco Albert; ÁVILA, Rafael Chaves. Estructura bancaria y desigualdad de renta. La banca cooperativa marca la diferencia. **CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa**, [s. l.], n. 102, p. 97, 2021. Disponível em: <https://ojs.uv.es/index.php/ciriecespana/article/view/19382>. Acesso em: 27 abr. 2023.

MOZAS-MORAL, A. *et al.* The role of the SDGs as enhancers of the performance of Spanish wine cooperatives. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 173, 2021. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85114221901&doi=10.1016%2fj.techfore.2021.121176&partnerID=40&md5=171fe721e4f2003bbc5da8b033f86679>.

MÜLLER, Malte *et al.* The structural effect of cooperatives on price volatility in the European dairy sector. **Applied Economics Letters**, [s. l.], v. 25, n. 8, p. 576–579, 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13504851.2017.1346358>. Acesso em: 27 abr. 2023.

NAN, Yongqing; GAO, Yanyan; ZHOU, Qin. Rural credit cooperatives' contribution to agricultural growth: evidence from China. **Agricultural Finance Review**, [s. l.], v. 79, n. 1, p. 119–135, 2019. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AFR-06-2017-0042/full/html>. Acesso em: 27 abr. 2023.

NEMBHARD, Jessica Gordon. Cooperatives and Wealth Accumulation: Preliminary Analysis. **American Economic Review**, [s. l.], v. 92, n. 2, p. 325–329, 2002. Disponível em: <https://pubs.aeaweb.org/doi/10.1257/000282802320189483>.

NEVES, Mateus de Carvalho Reis; CASTRO, Lucas Siqueira de; FREITAS, Carlos Otávio de. O impacto das cooperativas na produção agropecuária brasileira: uma análise econométrica espacial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [s. l.], v. 57, n. 4, p. 559–576, 2019. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032019000400559&lang=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032019000400559&lang=en). Acesso em: 24 maio 2020.

NIED, Salete; FORGIARINI, Daivid Ilecki; ALVES, Cinara Neumann. O entendimento sobre cooperativismo pelos associados em uma cooperativa de crédito. **Revista de Gestão e Organizações Cooperativas**, [s. l.], v. 9, n. 17, p. 01–20, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/rgc/article/view/64423>. Acesso em: 12 fev. 2022.

NOVKOVIC, Sonja. Defining the co-operative difference. **The Journal of Socio-Economics**, [s. l.], v. 37, n. 6, p. 2168–2177, 2008. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1053535708000243>.

OURO-SALIM, Omar; BA, Serigne Ababacar Cisse; ROSALEM, Wagner. Impacto socioeconômico das cooperativas: contribuição para um mundo melhor. **Revista de Gestão e Organizações Cooperativas**, [s. l.], v. 5, n. 10, p. 189, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/rgc/article/view/31026>. Acesso em: 12 fev. 2022.

PAUDEL, Ramesh C.; ACHARYA, Chakra Pani. Cooperatives and economic growth in a developing country: The case of Nepal. **Annals of Public and Cooperative Economics**, [s. l.], v. 93, n. 3, p. 797–815, 2022. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apce.12323>. Acesso em: 2 ago. 2023.

PEREIRA, Ana Camila Ribeiro; ANDRADE, Pedro Gomes. NT - 56 - Diest - Por dentro do Mapa das OSCs : metodologia da base de dados (versão 2021). **Notas Técnicas**, [s. l.], p. 1–13, 2021. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10955/1/NT\\_56\\_Diest\\_PorDentroVersao2021.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10955/1/NT_56_Diest_PorDentroVersao2021.pdf). Acesso em: 17 abr. 2024.

PINHO, Diva Benevides. **O COOPERATIVISMO NO BRASIL: da vertente pioneira à vertente solidária / Diva Benevides Pinho**. São Paulo: Saraiva, 2004.

PIRES, Rui Pena. Modelo teórico de análise sociológica. **Sociologia, Problemas e Práticas**, [s. l.], n. 74, p. 31–50, 2014. Disponível em: <https://journals.openedition.org/spp/1426?lang=en>. Acesso em: 18 jul. 2024.

PIZARRO BARCELÓ, Rafaela; GARCÍA ORTIZ, Ángel; LÓPAZ PÉREZ, Ana. Asimetrías en las cooperativas de crédito españolas. **CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa**, [s. l.], n. 84, p. 101, 2019. Disponível em: <https://ojs.uv.es/index.php/ciriecespana/article/view/13400>. Acesso em: 27 abr. 2023.

PORFÍRIO, Letícia Valéria; FERNANDES, Bruno Vinícius Ramos. Um retrato do cooperativismo de crédito no Brasil: Perfil dos municípios brasileiros em dezembro de 2017. **Revista de Gestão e Organizações Cooperativas**, [s. l.], v. 6, n. 12, p. 201–218, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/rgc/article/view/35743>. Acesso em: 12 fev. 2022.

PUTNAM, Robert D. **Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna/Robert D. Putnam, com Robert Leonardi e Raffaella Y. Nanetti; tradução Luiz Alberto Monjardim**. 5. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing v. 4.2.2. Vienna, Austria: Foundation for Statistical Computing. [s. l.], 2022. Disponível em: <https://www.R-project.org/>.

RAIS. **RAIS 2023**. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas-trabalho/rais/rais-2023/rais-2022>. Acesso em: 29 set. 2024.

RAMOS, Érica Basílio Tavares; FILHO, José Eustáqui Ribeiro Vieira. O EFEITO DO COOPERATIVISMO “AGROPECUÁRIO” E “DE CRÉDITO” NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL DA AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL. *In:* , 2021, Brasília. **Anais do 59º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER) e 6º Encontro Brasileiro de Pesquisadores em Cooperativismo (EBPC)**. Brasília: SOBER, 2021. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/soberebpc2021/342754>.

RODRIGUES, Rossana Lott; GUILHOTO, Joaquim J. M. Estrutura produtiva, relações intersetoriais e cooperativas agropecuárias no Paraná em 1980 e 1985. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [s. l.], v. 42, n. 2, p. 243–266, 2004. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032004000200004&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032004000200004&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 24 maio 2020.

ROMER, Paul M. Endogenous Technological Change. **JOURNAL OF POLITICAL ECONOMY**, [s. l.], 1990. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2937632>.

ROMER, Paul M. Increasing Returns and Long-Run Growth. **Journal of Political Economy**, [s. l.], v. 94, n. 5, p. 1002–1037, 1986. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/261420>. Acesso em: 7 jul. 2024.

RUIZ, David Flores; BURGOS, Javier Perogil; GONZALEZ, Maria de la O. Barroso. EL COOPERATIVISMO EN LA GOBERNANZA DEL DESARROLLO TERRITORIAL. EL CASO DEL MUNICIPIO DE BONARES. **CIRIEC-ESPANA REVISTA DE ECONOMIA PUBLICA SOCIAL Y COOPERATIVA**, Valencia, v. 108, p. 69–98, 2023.

SABATINI, Fabio; MODENA, Francesca; TORTIA, Ermanno. Do cooperative enterprises create social trust?. **Small Business Economics**, [s. l.], v. 42, n. 3, p. 621–641, 2014. Disponível em: [https://econpapers.repec.org/article/kapsbusec/v\\_3a42\\_3ay\\_3a2014\\_3ai\\_3a3\\_3ap\\_3a621-641.htm](https://econpapers.repec.org/article/kapsbusec/v_3a42_3ay_3a2014_3ai_3a3_3ap_3a621-641.htm). Acesso em: 8 maio 2024.

SANTOS, Marcelo; SIMÕES, Marta. **Dimensions of globalisation and social welfare policies in Organisation for Economic Co-operation and Development countries**. **Journal of International and Comparative Social Policy** Cambridge University Press, , 2021. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85119526546&doi=10.1017%2fics.2021.4&partnerID=40&md5=6c3f158f10a12d7da03979b51c95eeeb>.

SARGAN, J. D. The Estimation of Economic Relationships using Instrumental Variables. **Econometrica**, [s. l.], v. 26, n. 3, p. 393, 1958. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1907619?origin=crossref>. Acesso em: 22 jul. 2024.

SCHNEIDER, José Odelso. Cooperativismo e desenvolvimento sustentável. **Otra Economía**, [s. l.], v. 9, n. 16, p. 94–104, 2015. Disponível em: <http://www.revistas.unisinos.br/index.php/otraeconomia/article/view/9138>.

SCHNEIDER, José Odelso. Cooperativismo e direitos humanos. **Perspectiva Econômica**, São Leopoldo, v. 13, n. 2, p. 147–157, 2018. Disponível em: [http://revistas.unisinos.br/index.php/perspectiva\\_economica/article/view/13473](http://revistas.unisinos.br/index.php/perspectiva_economica/article/view/13473).

SCHNEIDER, Sergio. Situando o desenvolvimento rural no Brasil: o contexto e as questões em debate. **Brazilian Journal of Political Economy**, [s. l.], v. 30, n. 3, p. 511–531, 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-31572010000300009&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31572010000300009&lng=pt&tlng=pt).

SCHNEIDER, José Odelso; HENDGES, Margot. Educação e Capacitação Cooperativa : sua importância e aplicação. **ESAC Economia Solidária e Ação Cooperativa**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 33–48, 2006.

SCHUNTZEMBERGER, Amanda Massaneira de Souza. **Evidências do Impacto do Cooperativismo de Crédito Na Agropecuária Brasileira**. 2016. - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

SFAR, Feiza El Hancha; OUDA, Olfa Ben. Contribution of cooperative banks to the regional economic growth: Empirical evidence from France. **International Journal of Economics and Financial Issues**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 508–514, 2016. Disponível em: <https://www.econjournals.com/index.php/ijefi/article/view/1750>. Acesso em: 27 abr. 2023.

SILVA, José Alderir. A Tecnologia na Teoria do Crescimento Econômico. **Pesquisa & Debate Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política**, [s. l.], v. 32, n. 1(57), 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/rpe/article/view/46021>. Acesso em: 8 maio 2024.

SILVA, Rodrigo Monteiro da; ALVES, Alexandre Florindo. Importância da Presença Das Cooperativas Para O Crescimento Do Setor Agropecuário: Uma Abordagem Local. **4º Fórum de Cooperativismo do Singescoop**, Santa Maria; <https://web.archive.org/web/20240118120157/https://www.singescoop.com.br/xisingescoop/>, 2023. Disponível em: <https://www.singescoop.com.br/xisingescoop/>.

SILVA, Eloiza Andréa Moraes; BÚRIGO, Fábio Luiz; CAZELLA, Ademir Antonio. COOPERATIVISMO E INTERESSE PELA COMUNIDADE - O SÉTIMO PRINCÍPIO COOPERATIVISTA COMO PROMOTOR DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA CRESOL VALE EUROPEU. In: COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO RURAL: OLHARES SULAMERICANOS / ORGANIZAÇÃO FÁBIO LUIZ BURIGO, OSCAR JOSÉ ROVER, RODRIGO GARCÍA FERREIRA. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2021. p. 54–69. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/229664>.

SMART, Nathan *et al.* Examining U.S. grain marketing and farm supply cooperatives' sustainable growth rates. **Agribusiness**, [s. l.], v. 35, n. 4, p. 625–638, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/agr.21609>. Acesso em: 27 abr. 2023.

SMITH, Stephen C.; ROTHBAUM, Jonathan. Cooperatives in a Global Economy: Key Economic Issues, Recent trends, and Potential for Development. **IZA Policy Paper No. 68**, [s. l.], 2013.

SOLOW, Robert M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. **The Quarterly Journal of Economics**, [s. l.], v. 70, n. 1, p. 65–94, 1956. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/1884513>. Acesso em: 7 maio 2024.

STIGLITZ, Joseph E. The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers our Future. **Pontifical Academy of Social Sciences**, [s. l.], 2014. Disponível em: [https://www.pass.va/content/dam/casinapioiv/pass/pdf-volumi/acta/acta\\_19/es41-stiglitz.pdf](https://www.pass.va/content/dam/casinapioiv/pass/pdf-volumi/acta/acta_19/es41-stiglitz.pdf).

STUDENT. The Probable Error of a Mean. **Biometrika**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 1, 1908. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2331554?origin=crossref>. Acesso em: 19 jul. 2024.

SUCUPIRA, Grazielle Isabele Cristina Silva; FREITAS, Alair Ferreira de. Cooperativismo de Crédito Solidário: um arranjo institucional em prol do desenvolvimento local. **REDE – Revista Eletrônica do Prodema**, [s. l.], p. 23–40, 2011. Disponível em: <http://www.revistarede.ufc.br/rede/article/view/119>.

SWAN, T. W. ECONOMIC GROWTH and CAPITAL ACCUMULATION. **Economic Record**, [s. l.], v. 32, n. 2, p. 334–361, 1956. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1475-4932.1956.tb00434.x>. Acesso em: 7 maio 2024.

TEMPLE, J.; JOHNSON, P. A. Social Capability and Economic Growth. **The Quarterly Journal of Economics**, [s. l.], v. 113, n. 3, p. 965–990, 1998. Disponível em: <https://academic.oup.com/qje/article-lookup/doi/10.1162/003355398555711>. Acesso em: 25 jul. 2024.

TERZO, Giuseppe. Investigating the link between social cooperation sector and economic well-being of Italian provinces through the lens of social capital. **Annals of Public and Cooperative Economics**, [s. l.], v. 93, n. 4, p. 1041–1062, 2022. Disponível em: Acesso em: 27 abr. 2023.

TERZO, Giuseppe. Social capital, social economy and economic resilience of Italian provinces. **PAPERS IN REGIONAL SCIENCE**, Hoboken, v. 100, n. 5, p. 1113–+, 2021.

TERZO, Giuseppe; NOTARSTEFANO, Giuseppe; DI MAGGIO, Umberto. Non-profit sector and regional well-being in Italy. **Regional Studies**, [s. l.], v. 57, n. 3, p. 462–477, 2023a. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00343404.2022.2070146>. Acesso em: 18 dez. 2023.

TERZO, Giuseppe; NOTARSTEFANO, Giuseppe; DI MAGGIO, Umberto. Strengthening local economies through social capital: The role of cooperative firms in driving economic growth in Italy. **Annals of Public and Cooperative Economics**, [s. l.], p. apce.12463, 2023b. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apce.12463>. Acesso em: 18 dez. 2023.

VICARI, Sara. THE CO-OPERATIVE AS INSTITUTION FOR HUMAN DEVELOPMENT: THE CASE STUDY OF COPPALJ, A PRIMARY CO-OPERATIVE IN BRAZIL. **Journal of International Development**, [s. l.], v. 26, n. 5, p. 683–700, 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jid.3003>.

WASHINGTON, D C. **Inequality and Economic Development in Brazil**. [S. l.]: The World Bank, 2004. (Country Studies). Disponível em: <http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/0-8213-5880-4>. Acesso em: 6 ago. 2020.

WHITE, Halbert. A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. **Econometrica**, [s. l.], v. 48, n. 4, p. 817, 1980. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1912934?origin=crossref>. Acesso em: 22 jul. 2024.

WICKHAM, Hadley *et al.* Welcome to the Tidyverse. **Journal of Open Source Software**, [s. l.], v. 4, n. 43, p. 1686, 2019. Disponível em: <https://joss.theoj.org/papers/10.21105/joss.01686>.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. [S. l.], 2010. Disponível em: <https://mitpress.mit.edu/9780262232586/econometric-analysis-of-cross-section-and-panel-data/>. Acesso em: 19 jul. 2024.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução á Econometria – Uma Abordagem Moderna**. [S. l.: s. n.], 2011.

WORLD COOPERATIVE MONITOR. Exploring the cooperative economy REPORT 2022. [s. l.], 2022. Disponível em: [www.monitor.coop](http://www.monitor.coop). Acesso em: 22 maio 2023.

WORLD COOPERATIVE MONITOR. THE TOP 300 AND SDG 8: CONTRIBUTIONS TO INCLUSIVE AND SUSTAINABLE ECONOMIC GROWTH, FULL AND PRODUCTIVE EMPLOYMENT AND DECENT WORK FOR ALL. [s. l.], 2019. Disponível em: <https://www.nestle.com/csv/what-is-csv/contribution-global-goals>. Acesso em: 24 maio 2023.

YEN, Meng-Fen; MIRANDA, Mario J.; KATCHOVA, Ani. The effects of capital constraints on the growth of agricultural cooperatives. **Agricultural Economics (Zemědělská ekonomika)**, [s. l.], v. 66, n. 1, p. 27–33, 2020. Disponível em: <http://agricecon.agriculturejournals.cz/doi/10.17221/151/2019-AGRICECON.html>. Acesso em: 27 abr. 2023.

ZAK, Paul J.; KNACK, Stephen. Trust and Growth. **The Economic Journal**, [s. l.], 2001.

ZENI, Marcos Aurélio; FUMAGALLI, Luis André Wernecke. A participação das cooperativas de crédito no desenvolvimento de pequenas cidades: o caso da mesorregião Sudoeste Paranaense. **Rev. FAE**, [s. l.], v. 22, n. 2, p. 47–62, 2019. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/546>. Acesso em: 10 abr. 2023.

ZEULI, K.; DELLER, S. Measuring the local economic impact of cooperatives. **Journal of Rural Cooperation**, [s. l.], v. 35, n. 1, p. 1–17, 2007. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-39149096908&partnerID=40&md5=2bd2d9a3566600ef2281989c9798a4eb>.