



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

PAULO GUILHERME ALARCON FERNANDES

**ANÁLISE DOS DISPÊNDIOS DE CRÉDITO RURAL TOTAL
NO PARANÁ E O PAPEL DO COOPERATIVISMO
REGIONAL:
UM ESTUDO EM DOIS ENSAIOS**

Londrina
2022

PAULO GUILHERME ALARCON FERNANDES

**ANÁLISE DOS DISPÊNDIOS DE CRÉDITO RURAL TOTAL
NO PARANÁ E O PAPEL DO COOPERATIVISMO
REGIONAL:
UM ESTUDO EM DOIS ENSAIOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Regional da Universidade Estadual de Londrina como requerimento parcial para a obtenção do grau de mestre em economia regional.

Orientador: Prof. Dr. Angelo Rondina Neto

Londrina
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

F363a Fernandes, Paulo Guilherme Alarcon.
Análise dos dispêndios de crédito rural total no Paraná e o papel do cooperativismo regional : um estudo em dois ensaios / Paulo Guilherme Alarcon Fernandes. - Londrina, 2022.
62 f. : il.

Orientador: Angelo Rondina Neto.
Dissertação (Mestrado em Economia Regional) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Programa de Pós-Graduação em Economia Regional, 2022.
Inclui bibliografia.

1. Desenvolvimento Regional - Tese. 2. Crédito Rural - Tese. 3. Economia Paranaense - Tese. 4. Análise Exploratória de Dados Espaciais - Tese. I. Rondina Neto, Angelo . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Estudos Sociais Aplicados. Programa de Pós-Graduação em Economia Regional. III. Título.

CDU 33

PAULO GUILHERME ALARCON FERNANDES

**ANÁLISE DOS DISPÊNDIOS DE CRÉDITO RURAL TOTAL
NO PARANÁ E O PAPEL DO COOPERATIVISMO
REGIONAL:
UM ESTUDO EM DOIS ENSAIOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Regional da Universidade Estadual de Londrina como requerimento parcial para a obtenção do grau de mestre em economia regional.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Angelo Rondina Neto
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Profa. Dra. Angel dos Santos Fachinelli
Ferrarini
Universidade Federal de Rondonópolis - UFR

Prof. Dr. Emerson Guzzi Zuan Esteves
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 10 de fevereiro de 2022.

FERNANDES, Paulo Guilherme Alarcon. **Análise dos Dispendios de Crédito Rural Total no Paraná e o Papel do Cooperativismo Regional**: um Estudo em Dois Ensaio. 2022. 11 f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Economia Regional. Centro de Estudos Social Sociais Aplicados. Universidade Estadual de Londrina, 2022.

RESUMO

O crédito rural é amplamente demandado pelos produtores rurais, incluindo famílias e empresas. Atuando no custeio, investimento, comercialização e industrialização, o crediário auxilia os agentes em diferentes vertentes; no ano de 2020, de acordo com o Banco Central do Brasil (BCB), mais de 250 bilhões de reais em crédito foram direcionados para a agropecuária. Posto isso, o estudo objetiva investigar a distribuição do crédito rural pelos municípios paranaenses entre 2013 e 2018, considerando a atuação das cooperativas financeiras nos resultados econômicos do interior estadual. Para tal, o estudo se utiliza da medição do índice de crédito rural (IRCR), e índice de concentração de crédito (ICCR) para averiguar a distribuição dos empréstimos, além desse, se utiliza da análise exploratória dos dados espaciais (AEDE) como ferramenta de espacialização e visualização adequada das informações. Os resultados evidenciam uma maior concentração de crédito rural no Oeste paranaense além de relevante participação das cooperativas de crédito rural no interior do estado. As regiões que concentram maior parte da linha de financiamento da agropecuária apresentam cooperativas de crédito em seu território, indicando que a oferta de empréstimos realizados por cooperativas está diretamente relacionada ao desenvolvimento socioeconômico local.

Palavras-chave: desenvolvimento regional; crédito rural; economia Paranaense; análise exploratória de dados espaciais; cooperativas de crédito.

FERNANDES, Paulo Guilherme Alarcon. **Analysis of Total Rural Credit Expenditures in Paraná and the Role of Regional Cooperativism: A Study in Two Essays.** 2022. 11 p. Masters Dissertation. Postgraduate Program in Regional Economics. Center for Applied Social Studies. Londrina State University, 2022.

ABSTRACT

Rural credit is widely demanded by rural producers, including families and companies. Acting in funding, investment, commercialization and industrialization, the installment plan helps agents in different aspects; in 2020, according to the Central Bank of Brazil (BCB), more than 250 billion reais in credit were directed to agribusiness. That said, the study aims to investigate the distribution of rural credit by municipalities in Paraná between 2013 and 2018, considering the role of financial cooperatives in the economic results of the interior of the state. To this end, the study uses the measurement of the rural credit index (IRCR), and the credit concentration index (ICCR) to investigate the distribution of loans, in addition to this, it uses the exploratory analysis of spatial data (AEDE) as a tool. of spatialization and adequate visualization of information. The results show a greater concentration of rural credit in western Paraná, in addition to the relevant participation of rural credit unions in the interior of the state. The regions that concentrate most of the agribusiness financing line have credit unions in their territory, indicating that the offer of loans made by cooperatives is directly related to local socioeconomic development.

Keywords: regional development; rural credit; Paraná's economy; exploratory spatial data analysis; credit cooperatives.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1:	Variação do crédito rural no Brasil em 2013-2020	8
Figura 2:	Índice de Gini do setor agropecuário dos estados brasileiros em 2017	9
Figura 3:	Evolução da participação do Paraná no crédito rural nacional.....	10
Figura 4:	Evolução da participação por tipo de operação de crédito rural no Paraná.....	11
Figura 5:	Evolução percentual do crescimento do total do crédito rural e do PRONAF no Paraná.....	11
Figura 6:	Evolução da participação do PRONAF no total de crédito rural do Paraná.....	12
Figura 7:	Participação por tipo de operação do PRONAF no Paraná	13
Figura 8:	Distribuição do crédito rural no Paraná em 2018	14
Figura 9:	Distribuição do valor adicionado da agropecuária no Paraná em 2018	15
Figura 10:	Índice regional de crédito rural (IRCR) em 2013-2018	17
Figura 11:	Índice regional de crédito rural (IRCR) no Brasil, média de 2013 a 2018	18
Figura 12:	Índice regional de crédito rural (IRCR) no Brasil em 2018	18
Figura 13:	IRCR médio do Paraná em 2013-2018	19
Figura 14:	IRCR do Paraná em 2018	20
Figura 15:	Análise LISA do IRCR paranaense para a média entre 2013 e 2018	21
Figura 16:	Análise LISA do Valor Adicionado Paranaense médio entre 2013 e 2018	23
Figura 17:	Municípios do Paraná sem cobertura bancária entre 2013-2018	24
Figura 18:	Municípios do Paraná com maior quantidade monetária de crédito rural que valor adicionado 2013-2018.....	25
Figura 19:	Variação em reais de crédito contratado para custeio e investimento da agricultura e agropecuária no Paraná em 2013-2018	35

Figura 20: Valor médio em reais dos dez maiores demandantes de crédito para custeio e investimento da agricultura e agropecuária no Paraná em 2013-2018.....	36
Figura 21: Municípios paranaenses que contrataram crédito para custeio e investimento da agricultura e agropecuária no Paraná em 2013-2018	37
Figura 22: Valor médio dos municípios entre 2013-2018 em bilhões de reais para custeio e investimento da agricultura e agropecuária no Paraná.....	38
Figura 23: Valor médio das regiões imediatas entre 2013-2018 em bilhões de reais para custeio e investimento da agricultura e agropecuária no Paraná.....	39
Figura 24: Valor médio das regiões intermediárias entre 2013-2018 em bilhões de reais para custeio e investimento da agricultura e agropecuária no Paraná	40
Figura 25: Municípios paranaenses com sede de cooperativas de crédito em 2013-2018	41
Figura 26: ICCR total, das cooperativas e não-cooperativas dos municípios paranaenses com sede de cooperativas de crédito em 2015-2018... ..	43
Figura 27: ICCR total, das cooperativas e não-cooperativas das regiões imediatas do Paraná com sede de cooperativas de crédito em 2015-2018	45
Figura 28: ICCR total, das cooperativas e não-cooperativas das regiões intermediárias do Paraná com sede de cooperativas de crédito em 2015-2018	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Síntese da revisão de literatura sobre crédito rural no Brasil	6
Tabela 2: ICCR médio dos municípios paranaenses para pessoa física e jurídica de cooperativas e não-cooperativas a partir de 2015 até 2018	52
Tabela 3: ICCR médio das regiões imediatas paranaenses para pessoa física e jurídica de cooperativas e não-cooperativas a partir de 2015 até 2018	55
Tabela 4: ICCR médio das regiões intermediárias paranaenses para pessoa física e jurídica de cooperativas e não-cooperativas a partir de 2015 até 2018	57

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AEDE	Análise Exploratória de Dados Espaciais
ANIPES	Associação Nacional das Instituições de Planejamento, Pesquisa e Estatística
BCB	Banco Central do Brasil
BNCC	Banco Nacional de Crédito Cooperativo
CMN	Monetário Nacional
COCECRER	Cooperativa Central de Crédito
DEA	Análise Envoltória dos Dados
DIR	Depósitos Interfinanceiros Vinculados ao Crédito Rural
ESTBAN	Estatística Bancária Mensal por Município
FAT	Fundo de Amparo ao Trabalhador
IBC	Instituto Benjamin Constant
IBGE	Brasileiro de Geografia e Estatística
ICCR	Índice de Concentração do Crédito Rural
IGP-M	Índice Geral de Preços – Mensal
IRCR	Índice Regional de Crédito Rural
LCA	Letras de Crédito do Agronegócio
LISA	Indicadores de Associação Espacial Local
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
OCEPAR	Organização das Cooperativas do Estado do Paraná
p.p	Pontos Percentuais
PIB	Produto Interno Bruto
SFN	Sistema Financeiro Nacional
FGV	Fundação Getúlio Vargas
CEPEA	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
SECEX	Secretaria de Comércio Exterior

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1: CRÉDITO RURAL NO PARANÁ: UMA ANÁLISE PARA OS MUNICÍPIOS ENTRE 2013 E 2018	3
1 INTRODUÇÃO	3
2 CRÉDITO RURAL E O DESENVOLVIMENTO PARANAENSE	4
2.1 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ	4
2.2 CRÉDITO RURAL: REVISÃO DE LITERATURA.....	6
3 MATERIAIS E MÉTODOS	7
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	17
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27
CAPÍTULO 2: COOPERATIVISMO E O CRÉDITO RURAL PARANAENSE: INFLUÊNCIA DAS COOPERATIVAS NA DISTRIBUIÇÃO DE CRÉDITO ENTRE 2013 E 2018	29
1 INTRODUÇÃO	29
2 MARCO TEÓRICO E REVISÃO DA LITERATURA	30
3 MATERIAIS, MÉTODOS E METODOLOGIA	33
3.1 FONTES E APLICAÇÕES	34
3.2 ANÁLISE DO CRÉDITO RURAL NO PARANÁ	35
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	41
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	49
APÊNDICE A: ICCR médio dos municípios paranaenses	52
APÊNDICE B: ICCR médio das regiões imediatas paranaenses	55
APÊNDICE C: ICCR médio das regiões Intermediárias paranaenses	57
CONCLUSÕES	58
REFERÊNCIAS	59

INTRODUÇÃO

O Paraná é um dos estados mais dinâmicos da Federação, o setor agrícola que – antes tradicional e rotineiro – assume perfil diversificado. Características contribuem com esta diligência, comumente no norte do estado, encontra-se solo de qualidade e fronteiras agrícolas de pequenas propriedades passivas de expansão. O destaque no setor agroindustrial aconteceu na década de 60 com o café que chamou a atenção do possível potencial paranaense, logo a cultura cafeeira foi substituída por outros itens, IPARDES (1982). A renda vinda do café foi alocada a outros setores, avançando a divisão social do trabalho, a mercantilização e a acumulação de capitais; alterando profundamente estruturas sociais herdadas do período de colonização do estado. A indústria também recebeu recursos da agricultura por meio das atividades ligadas à construção civil, como apontado por IPARDES (1982).

O crédito rural alavancou a modernização da agricultura descentralizada, democratizou-se a oferta com programas como o PRONAF (Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar) e regulamentou as agências para que os empréstimos fossem liberados após recomendações de órgão de pesquisa e extensão regional, EMBRAPA (2010). As cooperativas de crédito rural não seguem o mesmo modelo observado nas de produção tradicional; vincula-se a uma base social, especializando os serviços para a comunidade, agregando e aplicando o excedente da renda local tendo como escopo o desenvolvimento regional. Os bancos, geralmente, destinam recursos para projetos de maior escala, intencionando a redução de custos, já as cooperativas focam em propostas concentradas. As taxas trabalhadas pelos bancos seguem regras de mercado e regulamentos oficiais, constituindo seu capital social, as associações de crédito se adequam para emprestar montante monetário à custos locais, exposto por EMBRAPA (2010).

Além disso, a estrutura operacional enxuta e simples facilita à aproximação das cooperativas com seu público alvo – agropecuarista – e adquirem informações que permitem a oferta de serviços mais eficientes. Então, as cooperativas de crédito também funcionam como um agente de desenvolvimento em que o principal meio de acesso a prosperidade é o crédito rural. Búrigo (1998), indica os pontos que devem ser promovidos para que o progresso socioeconômico aconteça: expansão do quadro de associados, avanços na regulamentação de fundos locais, adequada alocação de recursos captados, frequente comunicação com os participantes, gestão sob responsabilidade dos próprios beneficiários e captação externa de recursos.

Ao se considerar a demanda, tanto das famílias como das empresas, especialmente na parte interna do estado, supõem-se diversificação na disposição da linha do crediário agropecuário. A importância do crédito rural e das cooperativas de crédito para o desenvolvimento do setor, bem como a ênfase dos formuladores de política na busca por um direcionamento dos recursos de crédito ao setor, pode-se indagar: Como a distribuição do crédito rural no Paraná evoluiu entre 2013 e 2018? Considerando possíveis resultados heterogêneos de alocação de crédito rural paranaense, pode-se indagar ainda: de que forma as cooperativas de crédito diferem das demais instituições financeiras na alocação de crédito rural?

Buscando-se responder às perguntas acima, utilizou-se, como base de dados, o ESTBAN (Estatística Bancária Mensal por Município) e o IF.data¹, ambos, do BCB. A metodologia de Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) recorreu ao mapeamento feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a inferência aconteceu mediante o software Geoda. Além do AEDE, índices de agregação foram aplicados, a saber: o Índice Regional de Crédito Rural (IRCR) e o Índice de Concentração de Crédito Rural (ICCR), sendo auferidos entre 2013 até 2018.

Esta dissertação está dividida em duas partes compostas de dois artigos distintos, porém interligados. O primeiro levanta o tema do crédito rural, de característica exploratória da temática, e, na sequência, investiga-se a ação das cooperativas de crédito em distribuir a linha de crédito rural.

¹ Divulgado trimestralmente pelo BCB, contempla-se informações das instituições que autoriza a funcionar e que estejam em operação normal. Os dados são disponibilizados em 60 dias após o fechamento das datas-bases março, junho e setembro, e 90 dias após o fechamento da data-base dezembro.

CAPÍTULO 1: CRÉDITO RURAL NO PARANÁ: UMA ANÁLISE PARA OS MUNICÍPIOS ENTRE 2013 E 2018

RESUMO

A distribuição do total de crédito rural apresenta diversas características a depender da modalidade do crédito e o destino do recurso, o que pode contribuir para a distribuição de renda e no desenvolvimento regional. O estado do Paraná é um importante participante da agropecuária nacional e em consequência dessa participação, apresenta relevância na utilização dos recursos financeiros disponibilizados pelas políticas públicas. Posto isso, o objetivo do presente artigo é analisar a utilização do crédito rural pelos municípios paranaenses entre 2013 e 2018 por meio de um Índice Regional de Crédito Rural (IRCR), gerado a partir de dados do BCB. Os resultados indicam a existência de autocorrelação espacial na alocação de crédito rural nos municípios analisados, com concentração do crédito rural em termos relativos sobretudo no entorno de centros regionais identificados. Esse resultado evidencia a grande importância do setor primário, sobretudo para as áreas do interior do Estado. A concentração espacial do crédito rural indica, também, a possível atuação relevante das cooperativas rurais no território paranaense. Por fim, o trabalho evidencia um grande potencial de expansão no nível de negócios agropecuários em algumas regiões do Paraná, como nas mesorregiões do Noroeste e Norte Central. Ambas as regiões são compostas de municípios que contribuem com o valor adicionado do Produto Interno Bruto (PIB) rural do Estado, muito embora apresentando IRCR abaixo da unidade no período analisado, o que indica possível potencial de ampliação do crediário no setor.

Palavras-chave: Desenvolvimento Regional; Crédito Rural; Paraná; Análise Exploratória de Dados Espaciais.

ABSTRACT

The distribution of total rural credit has several characteristics depending on the type of credit and the destination of the resource, which can contribute to income distribution and regional development. The state of Paraná is an important participant in national agriculture and as a result of this participation, it is relevant in the use of financial resources made available by public policies. That said, the objective of this article is to analyze the use of rural credit by municipalities in Paraná between 2013 and 2018 through a Regional Rural Credit Index (IRCR), generated from BCB data. The results indicate the existence of spatial autocorrelation in the allocation of rural credit in the analyzed municipalities, with a concentration of rural credit in relative terms, especially in the surroundings of identified regional centers. This result shows the great importance of the primary sector, especially for the interior areas of the State. The spatial concentration of rural credit also indicates the possible relevant role of rural cooperatives in the territory of Paraná. Finally, the work shows a great potential for expansion in the level of agricultural business in some regions of Paraná, such as in the Northwest and North Central mesoregions. Both regions are composed of municipalities that contribute with the added value of the rural Gross Domestic Product (GDP) of the State, although presenting IRCR below the unit in the analyzed period, which indicates a possible potential for expanding the installment plan in the sector.

Keywords: Regional Development; Rural Credit; Paraná State; Exploratory Analysis of Spatial Data.

1 INTRODUÇÃO

Destinado ao segmento primário, o crédito rural é demandado por produtores que usam a quantia de várias maneiras, a saber: de custeio, investimento, comercialização e industrialização. A fonte deste recurso vem dos depósitos à vista junto às instituições financeiras, depósitos de poupança rural, emissão de letras de crédito do agronegócio (LCA), fontes fiscais (Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) e Tesouro Nacional), direcionamentos do Banco Nacional de Desenvolvimento

Econômico e Social (BNDES) e de fundos constitucionais, além de recursos próprios das instituições financeiras, captados por depósitos interfinanceiros vinculados ao crédito rural (DIR). Constam-se entre os principais beneficiários, além dos produtores rurais, as cooperativas rurais, agentes de pesquisa e os escoadores de produção – e.g., portos. Para a contratação do crediário, existem algumas exigências como a comprovação de idoneidade do tomador; exposição de orçamento; suficiência de recursos; cronograma de uso e reembolso; fiscalização; entre outros (BCB, 2021a).

A agropecuária é identificada como relevante para a economia brasileira desde o período da colonização, com períodos históricos caracterizados por ciclos econômicos, como o da cana-de-açúcar, algodão, café, e, mais recentemente, de soja. Recentemente, para estimular o setor, conforme argumenta BCB (2004), os governos federais nos passar dos anos se organizaram mediante os planos de safra, concedendo incentivos à produção e montante monetário ao setor da agropecuária, bem como crédito com juros diferenciado, buscando-se cobrir toda a classe atuante na agropecuária.

Nesse sentido, programas específicos para a agricultura familiar como o PRONAF foi criado em 1995. O plano apresenta vertentes específicas, como a Florestal – abarcando despesas para implantação de florestas –, Agroindústria, Semiárido, Mulher, Planta Brasil – com recursos para estruturas fixas ou semifixas, BCB (2004).

Considerando a importância do crédito rural para o desenvolvimento do setor, bem como a ênfase dos formuladores de política na busca por um direcionamento dos recursos de crédito ao setor, pode-se indagar: Qual a evolução do crédito rural no Paraná ao longo dos últimos anos?

Buscando-se responder as perguntas acima, o objetivo deste trabalho é analisar a evolução e a distribuição espacial do crédito rural no Paraná entre 2013 e 2018. O recorte temporal se justifica pelo objetivo de contemplar uma base temporal mais recente junto ao BCB e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para cumprir com o objetivo supracitado, o artigo emprega a metodologia de Galeano, Silva e Souza (2017), criando um IRCR para os municípios do Paraná. A partir desse indicador, procede-se com uma análise exploratória dos dados espaciais (AEDE) para o Estado, analisando-se a alocação espacial do crédito rural.

Além da presente introdução, o trabalho se divide em outras quatro seções. A seção dois apresenta um breve resgate sobre o processo de desenvolvimento rural do Paraná, bem como a análise do crédito rural na literatura e no Estado. A terceira seção apresenta a metodologia utilizada no trabalho para criação do IRCR, bem como a fundamentação para a AEDE. Na seção quatro são apresentadas a análise a discussão dos resultados encontrados e, por fim, as considerações finais findam o trabalho.

2 CRÉDITO RURAL E O DESENVOLVIMENTO PARANAENSE

Nessa seção é realizada uma breve apresentação sobre o desenvolvimento rural do Paraná, bem como uma síntese sobre a literatura empírica que versa sobre o crédito rural. Por fim, é realizada também uma análise dos dados referentes ao crédito rural no Estado, a partir de dados de BCB (2021a).

2.1 O processo de desenvolvimento rural do Paraná

A bacia do Rio Paraná tem uma geografia física marcada pelos efeitos do derramamento basáltico de Trapp ocorrido na era Mesozóica (MAACK, 2012). Como

efeito direto desse processo, a região compreendida na maior parte do Estado do Paraná é marcada por uma terra rica em ferro, fértil e propícia à produção agropecuária – conhecida por “terra roxa”. Essa é característica marcante principalmente das regiões Norte e Oeste do Estado (excetuando-se, porém, uma faixa da Região Noroeste do Estado, caracterizada pelo terreno arenoso do Arenito Caiuá – vide Maack, 2012, e Ker, 1997).

Como destacado por autores como Maack (2012), Wachowicz (2016) e Padis (2006), o processo de desenvolvimento do Paraná se relaciona diretamente com a agropecuária. Após o nefasto período inicial de dismantelamento do projeto civilizatório jesuítico no antigo Guairá pelos bandeirantes paulistas (vide Maack, 2012), os campos abertos do (des)sertão do território que veio a constituir o Paraná foram povoados em três frentes distintas: a leste (originária de Curitiba), a Norte (originária de São Paulo) e a Sul-Sudoeste (originária do Rio Grande do Sul) (vide Padis, 2006). Na raiz destas três pode-se encontrar uma relação com o setor agropecuário, sobretudo, respectivamente, com o mate, café e o milho (e mais recentemente a soja).

A popularização do café no território paranaense, sobretudo a partir dos anos 1930, colocou o Estado em situação de destaque no cenário agrícola do Brasil. O cultivo cafeeiro instituiu novas perspectivas econômicas, já que os segmentos tradicionais de madeira e mate estavam estagnados. Trintin (2016), argumenta que na década de 1940 o estado se tornou no mais importante cultivador de café da nação. Vigorosamente ligado à transformação dos produtos agrícolas, o setor industrial, na década de 1960, recebeu contribuição do segmento cafeeiro e de madeira acima de 60% da renda gerada – enquanto na agricultura, no mesmo período, o café representava cerca de 58% do valor dos resultados.

Estabeleceu-se, no Paraná, dependência da indústria regional sobre a cultura cafeeira. Nas décadas de 1960 e 1970, havia preocupação a respeito do desenvolvimento; percebia-se concentração do setor secundário em São Paulo. Desta forma, gerando uma situação centro-periférica, em que o estado paulista atuava como motor do processo de desenvolvimento industrial no Brasil e as demais áreas, periféricas a esse Estado – incluindo nesse contexto o Paraná (vide Padis, 2006). Como Trintin (2016) aponta, esforços para reverter a situação periférica surgiram a partir da década de 1970, contando, porém, com fatores de complementariedade e desconcentração espacial da indústria do Estado de São Paulo favorecendo o desenvolvimento Paranaense.

Nesse contexto, o setor agropecuário no Paraná também é impactado pelo desenvolvimento verificado no Estado. Os esforços de modernização agrícola levados a cabo pelos Planos Nacionais de Desenvolvimento após a década de 1970 durante os governos militares impulsionaram o processo de desenvolvimento do setor no Paraná (com a entrada também de culturas “modernas” como o trigo e a soja na pauta de produção do Estado). Como elemento importante nessa época pode-se destacar a ampliação de linhas de crédito com financiamento público, impulsionadoras para a mecanização e modernização do setor paranaense (vide Trintin, 2006).

Considerando a crise econômica dos anos 1980 que afetou, principalmente, o setor industrial nacional, o Paraná reagiu bem devido ao seu vínculo maior com a agricultura. As indústrias tradicionais – alimentos, madeira e têxtil – perderam percentual em participação de mercado; ao mesmo tempo, segmentos dinâmicos elevaram sua colaboração, como: mecânica, material elétrico, comunicação, transporte e metalurgia.

Após os anos 1980, autores como Rossoni, Moraes e Cattelan (2021), destacam alterações relevantes para o processo de modernização da agricultura paranaense. Nos anos de 1990 houve a abertura comercial e ampliação do incentivo agropecuário para a produção familiar. Após os anos 2000, registrou-se forte expansão nas exportações de *commodities* – o popular *boom* das *commodities*. Destaca-se, porém, que o acréscimo no fluxo comercial aconteceu no formato heterogêneo no Brasil. Ou seja, o processo de expansão do setor agropecuário nas várias regiões brasileiras ocasionou efeitos não homogêneos em todo o território nacional. O Estado do Paraná, estando entre os principais participantes do segmento rural, porém, teve amplo desenvolvimento do setor rural desde então.

2.2 Crédito Rural: revisão de literatura

O crédito rural é um dos principais instrumentos para a formulação de política agrícola no Brasil, tal situação decorre do fato de à agricultura ser uma atividade em que as incertezas e riscos que são fatores intrínsecos e podem comprometer a produção e produtividade. Diante disso, o crédito rural é um importante objeto de análise de um conjunto de trabalhos presentes na literatura. A revisão da literatura empírica é sintetizada na Tabela 1. De modo geral os trabalhos destacam uma heterogeneidade na alocação do crédito rural entre as diferentes regiões analisadas.

Tabela 1: Síntese da revisão de literatura sobre crédito rural no Brasil

Autor	Título:	Objetivo:	Metodologia:	Resultados:
GALEANO, E. A. V.; SILVA, A. E. S.; SOUZA, R. C. (2017)	Índice regional de crédito rural nos municípios do espírito santo.	Avaliar a eficiência do crédito rural ao longo dos anos.	Índice regional de crédito rural (IRCR).	A distribuição do crédito rural entre as regiões e os municípios do estado, na maioria dos casos, não acompanha sua participação relativa no valor adicionado da agropecuária.
BORGES, M. J.; PARRE, J. L. (2021)	O impacto do crédito rural no produto agropecuário brasileiro.	Avalia a relação existente entre crédito rural e produto agropecuário nos anos de 1999 a 2018.	Vetores autorregressivos, causalidade de Granger, mínimos quadrados ordinários generalizados.	Aumento do crédito rural, porém concentrado em pequena quantidade de contratos. O crédito rural causa, no sentido de Granger, PIB agropecuário.
DIAS, T. K. M.; SILVA, V. H. M. C.; COSTA, E. M.; KHAN, A. S. (2021)	O impacto da posse da terra do agricultor familiar sobre o acesso ao crédito rural.	Avaliar o impacto da posse da terra das denominadas "pessoas potencialmente classificadas como agricultor familiar" (PPCAF) sobre o	Balanceamento por entropia e <i>Propensity Score Matching</i> .	A posse da terra esta positivamente relacionada ao crédito rural, principalmente na região sudeste. As regiões sul e centro-oeste não se revelaram

		crédito rural do Brasil.		estatisticamente significantes.
CERQUEIRA, C. A.; JESUS, C. M.; PINHEIRO, L. I. F. (2021)	Os programas públicos de crédito para o rural e o desempenho do setor primário do território litoral sul (Bahia/ Brasil) nos governos instituídos entre 1999 e 2018.	Analisar o acesso aos recursos dos programas públicos de crédito rural e o desempenho do setor primário do território litoral sul (TLS) nos governos instituídos entre 1999 e 2018.	Estatística descritiva e análise comparativa.	O crescimento do volume de crédito beneficiou mais a agricultura não familiar, mesmo nos governos progressistas. houve concentração dos recursos de crédito realizado.
BANCO DO BRASIL, DIRETORIA DE NEGÓCIOS. (2004)	Evolução histórica do crédito rural.	Expor o histórico do crédito rural no Brasil e suas principais características.	Evidências mediante o uso de diagramas e gráficos.	O crédito rural atua em três frentes: comercial, investimento e custeio.
ROCHA JUNIOR, A. B.; CASSUCE, F. C.; CIRINO, J. F. (2017)	Determinantes do uso do crédito rural do PRONAF em 2014.	Análise descritiva com o objetivo de avaliar o perfil do agricultor familiar brasileiro.	Modelo Logit.	A efetividade do PRONAF atua, além da oferta do crédito, em grupos mais vulneráveis como mulheres e indivíduos não brancos.
SERVO, F. (2019)	Evolução do crédito rural nos últimos anos-safra.	Nota técnica sobre a evolução do crédito rural.	Análise de dados.	Espera-se que o crédito rural seja preservado para safras futuras.

Fonte: Elaboração própria.

Da mesma forma que o trabalho proposto, o conteúdo da síntese de estudos está relacionado ao crédito rural, sendo que corroboram com o argumento que destaca a dimensão do tema para a economia. Ainda, identificou-se várias metodologias distintas que subsidiam conclusões que promovem a ampliação de crédito rural.

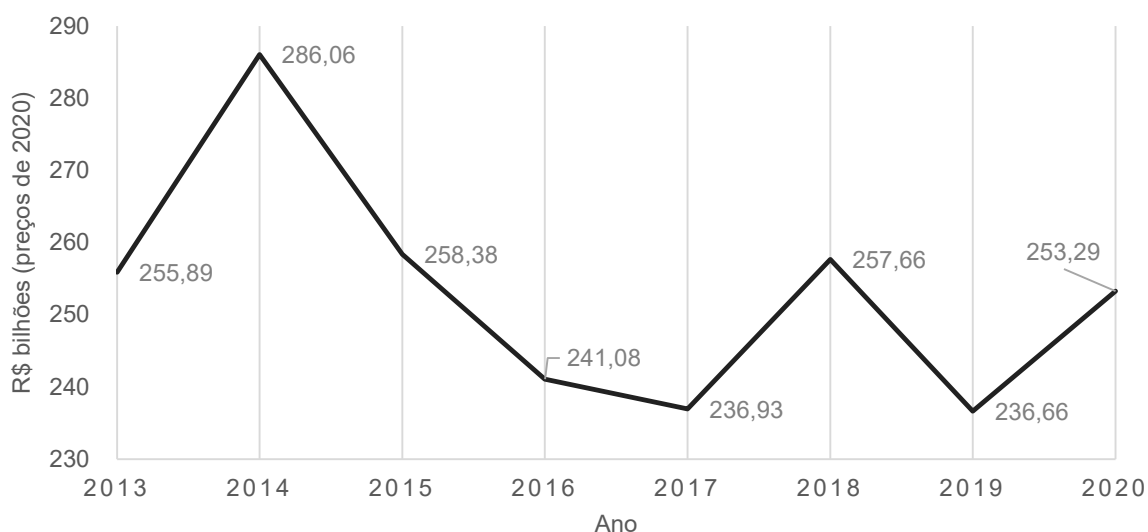
3 MATERIAIS E MÉTODOS

Após a análise dos dados referentes ao crédito rural no Estado do Paraná apresentadas na seção anterior, recorreu-se ao uso de técnicas de AEDE para melhor se analisar as informações. Os dados aqui explorados quanto a distribuição anual de crédito rural, seus tipos de operação – comércio, investimento e custeio – e o programa PRONAF, dos municípios paranaenses e dos estados da federação foram obtidos da base de dados do BCB. O valor adicionado da agropecuária e o PIB, ambos, da agropecuária paranaense, foram obtidos do IBGE, bem como o índice de Gini e o PIB brasileiro e paranaense. A Estatística Bancária Mensal por Município (ESTBAN), também vinculado aos dados do BCB, disponibilizou a cobertura bancária

dos municípios do Paraná. A inferência espacial, LISA, foi realizada pelo *software* Geoda, que auxiliou, similarmente, na formação dos mapas cartográficos apresentados como figura ao longo da pesquisa.

Os dados do BCB mostram que o fluxo de recursos destinados ao crédito rural no Brasil cresceu de 2013 para 2014, com acréscimo de 11,79%. A partir do ponto mais elevado da série, em 2014, a quantidade de crédito rural em valores reais² decresceu até 2017, percebendo-se uma reversão da tendência em 2018, porém seguida de nova queda e, por fim, melhora em 2020. A diferença quantitativa entre os pontos verticalmente extremos foi de aproximadamente 50 bilhões de reais, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1: Variação do crédito rural no Brasil em 2013-2020



Fonte: Elaboração própria a partir de BCB (2021).

Entre 2014 e 2018, o saldo total de crédito do Sistema Financeiro Nacional (SFN) mostrou desempenho inferior ao do segmento rural – houve redução de 3,9% ao ano enquanto o rural recuou relativamente menos, em 1,4% ao ano devido a redução da demanda causada pela crise econômico-financeira que teve início em 2014. A partir da crise de 2014, embora o crédito rural tenha diminuído, este apresentou desempenho melhor quando comparado ao mercado de crédito como um todo. Mesmo com a retração do crédito de maneira geral, o setor rural proporcionou ao Produto Interno Bruto (PIB) agropecuário os acréscimos de 4,1% entre os anos-safra de 2014-2015 e 7,9% em 2016-2017. Assim, os resultados do PIB da agropecuária expõem relação inversa ao da disponibilização do crédito rural.

Entre 2015-2016 ocorreu redução do PIB agropecuário de (-4,9%), condizente ao nível de crédito exposto na Figura 1; outra situação de oposição é identificada em 2017-2018, neste intervalo de tempo o crédito expandiu, mas o PIB agropecuário,

² Os dados foram ajustados para os valores monetários de 2020 a partir do Índice Geral de Preços – Mensal (IGP-M).

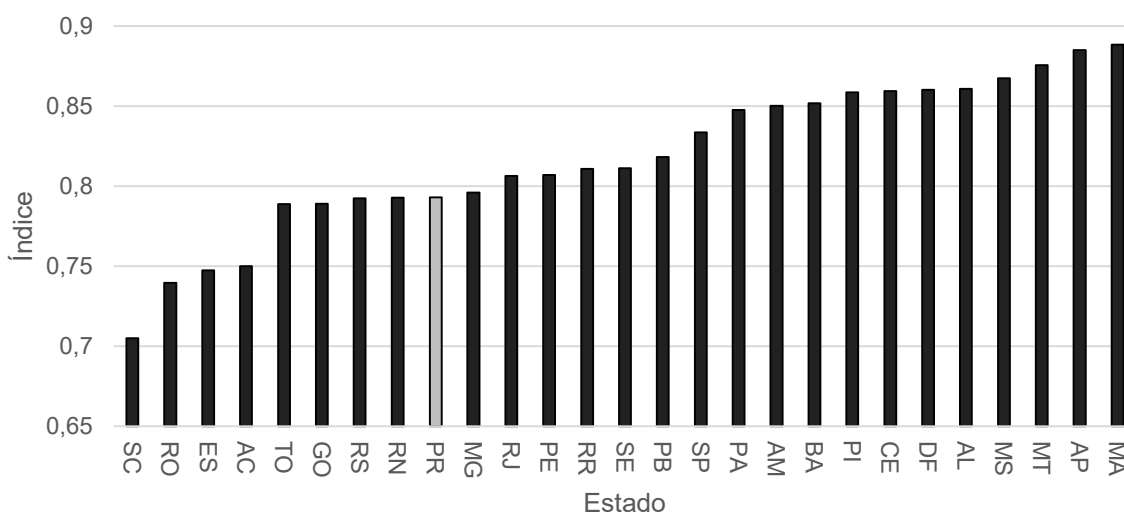
diminuiu (-7,0%), como apontado pelos dados estaduais do IBGE (2021). A interação relacionada ao montante disponibilizado de crédito e a apuração produtiva não exhibe acompanhamento proporcional. Dito de outra maneira, uma elevação no grau do crédito não indica, automaticamente, melhora efetiva na agropecuária. Por mais que as variáveis sejam interativas, no entanto, a reação não se mostra imediata.

A comunidade rural é composta por participantes de potencial produtivo variado. A capacidade em disponibilizar bens para a comunidade influencia a receita dos participantes que dependem dos fatores de produção. Neves, Castro e Freitas (2019) listam alguns: área produtiva (espaço empregado para a produção agrícola); capital (máquinas e equipamentos); trabalho (quantidade e qualidade de pessoal para exercer alguma função no processo de agregação) e os insumos (corretivos de solo, adubos, agrotóxicos, medicamentos para animais, sementes, mudas, sal, ração, combustível e energia).

Relevando as condições do indivíduo no campo, a agricultura se apresenta como um instrumento para a redução das desigualdades sociais, especificamente neste contexto, a desigualdade rural. O argumento normativo de que uma política de estímulo desenvolvimentista pode vir a elevar a renda do agropecuarista é ratificado com o valor positivo para o índice de Gini da distribuição do valor adicionado bruto da agropecuária municipal – este mede a concentração de uma distribuição, variando entre 0, perfeita igualdade, e 1, desigualdade máxima.

O estado do Paraná apresenta um índice de Gini do setor rural próximo a 0,8, como exposto na Figura 2. Nesta é mostrado o índice de Gini da agropecuária para os Estados brasileiros de acordo com o último censo agropecuário de 2017. O menor valor está com o Estado de Santa Catarina, seguido de Rondônia e o Espírito Santo, encontrando-se o Paraná em nono entre vinte e seis estados mais o Distrito Federal. A região do Maranhão dispõe o pior resultado.

Figura 2: Índice de Gini do setor agropecuário dos estados brasileiros em 2017

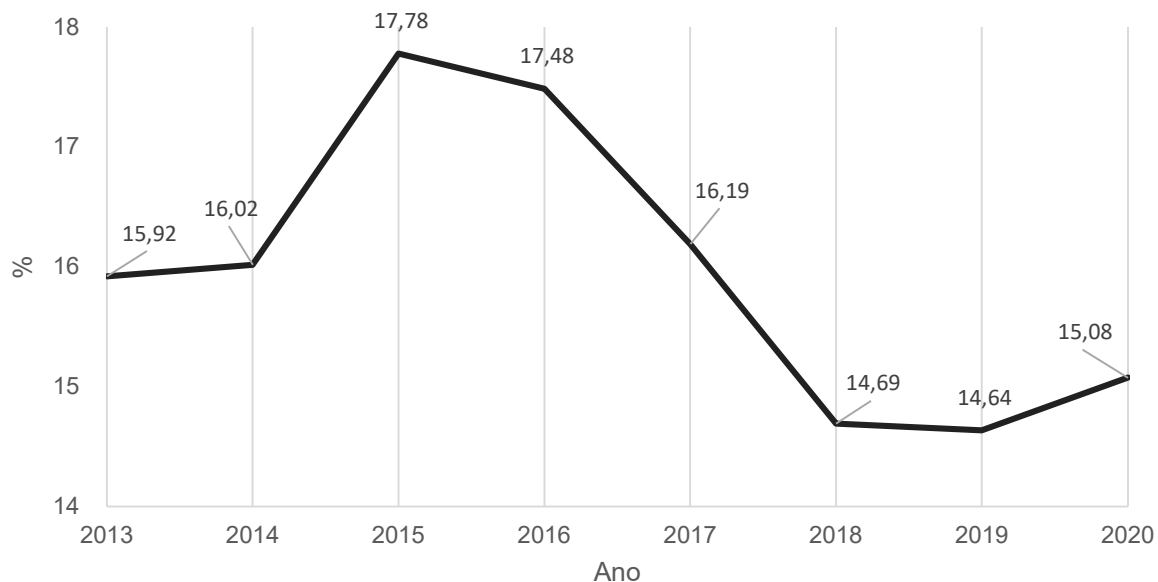


Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE (2021).

Do valor percentual que cada estado recebeu de crédito rural no espaço de tempo entre 2013 e 2020, o Paraná adquiriu quantidade que variou entre cerca de 14% a 18% do total nacional. Comparando com o comportamento da Figura 1, verificam-se os valores relativos similares, como apresentado na Figura 3. Exceção a essa

proximidade com o comportamento da Figura 1 se dá, porém, em 2014-2015, em que o crédito paranaense ainda estava expandindo, em termos percentuais, enquanto o nacional apresentava redução. Os dados indicam que o ajuste redutivo aconteceu de maneira tardia no Estado do Paraná *vis-à-vis* ao agregado nacional.

Figura 3: Evolução da participação do Paraná no crédito rural nacional



Fonte: Elaboração própria a partir de BCB (2021).

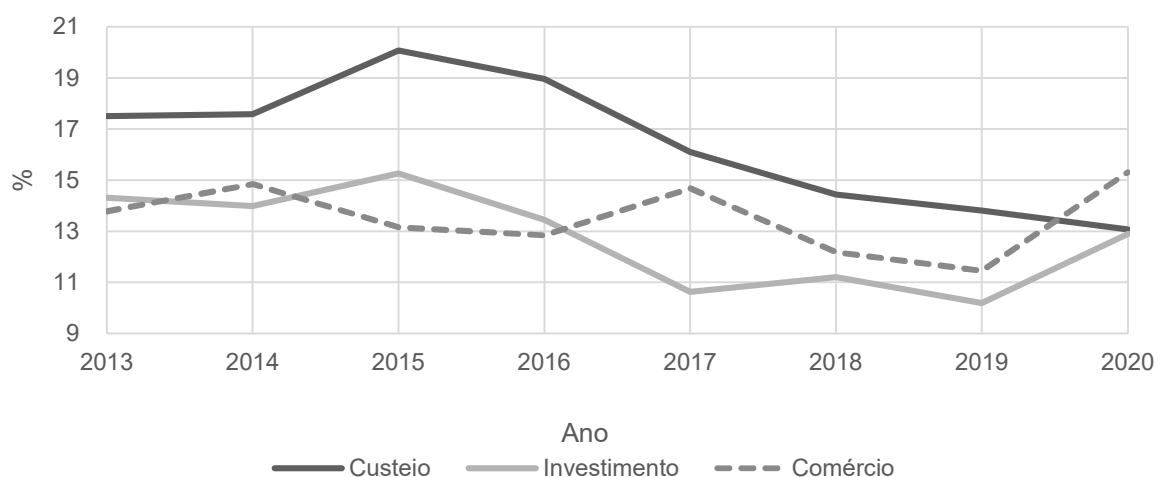
As informações relativas à participação do Paraná no montante nacional corroboram com a importância do segmento paranaense. Em 2015, o percentual do total de crédito rural destinado para a região foi de quase 18% - destaca-se que se dividido o valor nacional de maneira igualitária entre os Estados ter-se-ia aproximadamente 3,7% para cada ente, incluindo o Distrito Federal, apontando que o Paraná, em 2015, evidenciou a discrepância em torno de 14 pontos percentuais (p.p.) sobre a média esperada.

Como apontado anteriormente, quatro categorias dividem o crédito rural: custeio, investimento, comercialização e industrialização. Como apontam Rocha Júnior, Cassuce e Cirino (2017), a primeira destina-se para os gastos com custos fixos (e.g., insumos utilizados por mais de um ciclo produtivo: máquinas agrícolas, tratores, veículos, construções, cercas e entre outros), ou seja, infraestrutura rural de médio e longo prazo. A segunda é reservada para os custos variáveis, como insumos completamente consumidos em um único período (e.g., fertilizantes, sementes, animais para engorda e defensivos agrícolas). A categoria de comercialização busca viabilizar os recursos necessários para a ocorrência de trocas e, visando a produtividade rural, a industrialização. Esta quarta categoria, porém, não está inclusa na análise devido à pouca quantidade de dados, vide BCB (2021b).

Na Figura 4 é apresentada a divisão percentual entre as categorias. Em 2013 a diferença entre o custeio e o comércio era próximo de 4 p.p. Por toda a série temporal, o custeio apresentou maior porcentagem, porém, no final de 2019, após queda vinda desde 2015, o percentual comercial passou o relativo ao custeio. Em 2020 o comércio deteve 15,31% do crediário disponibilizado, enquanto o custeio e o investimento expuseram taxas muito próximas, ambos em cerca de 13%. Vale

apontar que as mudanças nas proporções dos grupos podem ser explicadas pela crise nacional, iniciada em 2014, que causou contração geral de crédito na economia. Os agentes agrários destinaram, depois de 2019, esforços em infraestrutura, aquisição e renovação de máquinas, bem como fomentar o mecanismo de troca – como o escoamento de mercadorias aos portos mediante possível reação da economia brasileira e incremento no montante exportado como apontado na Figura 4.

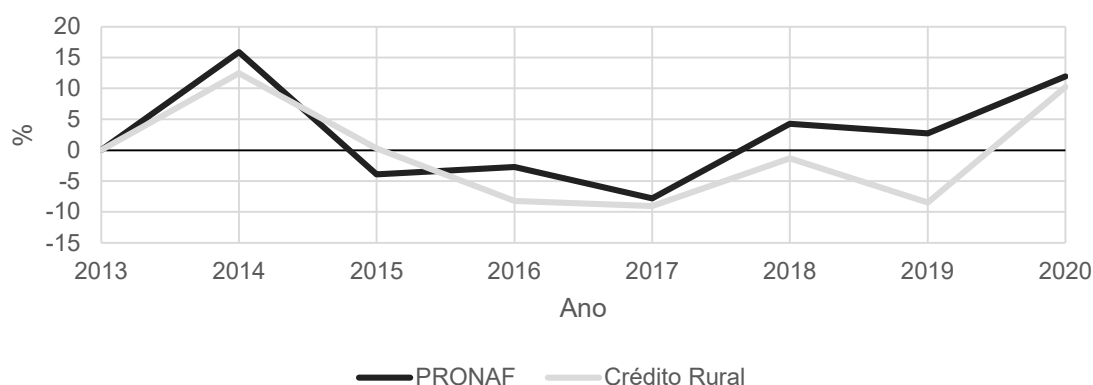
Figura 4: Evolução da participação por tipo de operação de crédito rural no Paraná



Fonte: Elaboração própria a partir de BCB (2021).

Distintos programas constituem a formação do crédito rural nacional, como por exemplo o PRONAF, que objetiva financiar o custeio e investimento em implantação, ampliação ou modernização da estrutura de produção beneficiamento, industrialização e de serviços no estabelecimento rural ou em áreas comunitárias rurais próximas, visando à geração de renda e à melhora do uso da mão de obra familiar (BNDES, 2021). No Paraná a linha de suprimento que se destina em beneficiar a agricultura familiar, PRONAF, variou de forma parecida ao agregado de todos os programas, como apresentado na Figura 5. No ano de 2016 a redução foi de quase 8 p.p., partindo do início da série em 2013.

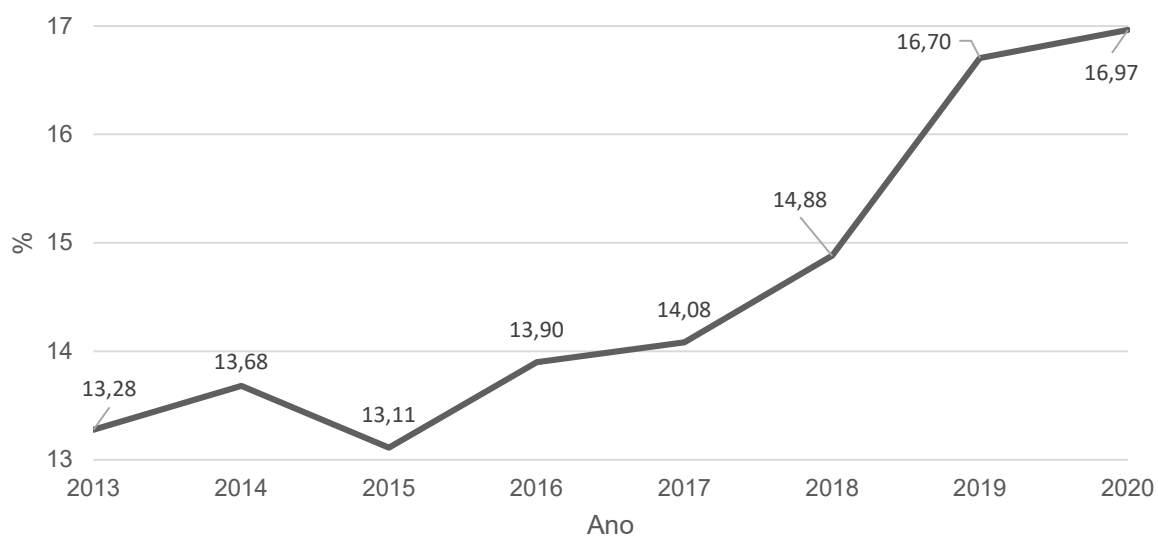
Figura 5: Evolução percentual do crescimento do total do crédito rural e do PRONAF no Paraná



Fonte: Elaboração a partir de BCB (2021).

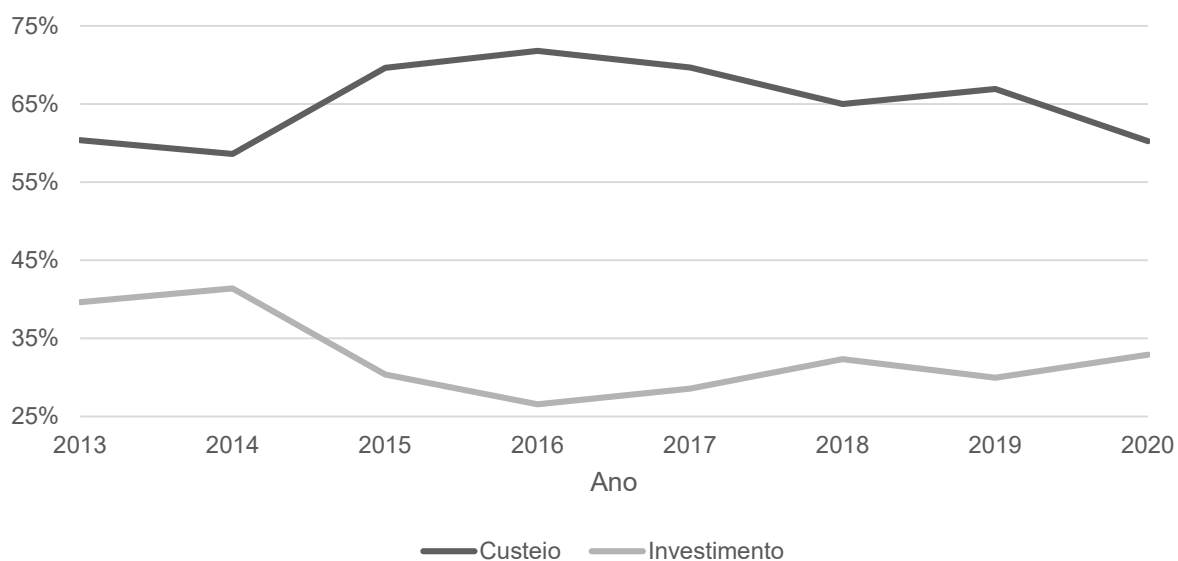
Entre os programas de financiamento, o PRONAF expandiu mais que o total agregado no período 2016-2020, assim, justificando a diferença percentual deste para o geral, exposto na Figura 6. De 2013 até 2015 a participação do plano ficou em torno de 13%, mas a partir de 2015 a série seguiu uma crescente chegando em quase 17% do total paranaense. A participação do número de famílias agrícolas beneficiadas retraiu; acordaram-se, em 2013, 159.639 contratos, enquanto em 2020 o total foi de 111.725, apesar do número de contratações ter reduzido o volume monetário foi intensificado. Com relação ao valor total repassado ao PRONAF, atualizados para o ano de 2020, o montante passou de 5.408 bilhões de reais, em 2013, para 6.478 bilhões em 2020.

Figura 6: Evolução da participação do PRONAF no total de crédito rural do Paraná



Fonte: Elaboração própria a partir de BCB (2021).

A emergência da crise econômica após 2014 afetou a distribuição percentual entre investimento e custeio do PRONAF. Em 2014 a proporção entre as categorias era de aproximadamente 60% de crédito para custeio e 40% para investimento; já no ponto mínimo da série, em 2016, o investimento ficou adjacente a 27% enquanto o custeio em 73%. A dúvida sobre o grau de demanda comercial provavelmente influenciou negativamente a expansão estrutural e, conseqüentemente, a evolução do produto do setor no longo prazo. No espaço entre 2018-2020 percebe-se uma redução na diferença percentual das variáveis, fazendo a série assemelhar-se ao seu patamar inicial, como denotado na Figura 7.

Figura 7: Participação por tipo de operação do PRONAF no Paraná

Fonte: Elaboração própria a partir de BCB (2021).

A agropecuária paranaense dispõe de regiões relativamente mais ativas que outras, de modo que se pode notar uma variação nas demandas por crédito rural entre os municípios e regiões. Assim, é possível analisar o território paranaense em mesorregiões, considerando as características socioeconômicas divergentes dessas. Cianorte e Paranaíba são os principais representantes da Mesorregião Nordeste, ambos, unidos, recebem 1,3% do crédito rural paranaense. Volsi *et al.* (2020), afirmam que um dos principais aspectos da região é o solo arenoso, conhecido como o Arenito Caiuá, de baixa produtividade natural e passível de erosão. É a área de maior temperatura do estado e os produtos agrícolas cultivados mais comuns são: soja, cana-de-açúcar e mandioca. Muito provavelmente as características físicas, com a baixa condição relativa de produção do setor agropecuário, pode explicar a baixa alocação percentual relativa de crédito rural dessa região.

Nas Mesorregiões Centro-Occidental e Oeste nota-se uma concentração espacial de crédito rural. Municípios dessas regiões, como Campo-Mourão, Cascavel e Toledo estão localizados são participantes relevantes do setor agropecuário do Estado. Em 2018, tanto Campo-Mourão como Cascavel apresentaram, cada uma das cidades, mais de 1 bilhão de reais de crédito rural negociado.

Destaca-se que a Mesorregião Oeste tem posição relevante no cenário avícola do país; a ração para alimentar as aves é composta, em sua maior parte, de soja e milho, culturas que também são cultivadas nesta região. Pode-se verificar o estabelecimento de contratos de integração produtiva com os criadores para suprir a demanda do mercado, com uma interação socioeconomicamente importante, pois gera empregos e renda, como explicam Cielo, Rocha Junior e Ribeiro (2017). Destaca-se que grande parte dessa integração é facilitada, também, pela presença de cooperativas produtivas e de crédito na região, que colaboram com o protagonismo regional.

Em algumas mesorregiões do Estado, como o caso da Central, a geografia física mais acidentada encontrada em algumas localidades, dificulta a contribuição de alguns municípios no PIB da agropecuária. Municípios como o caso de Sapopema, Sengés, Campina Grande do Sul, Salto do Itararé e mesmo Foz do Iguaçu são alguns

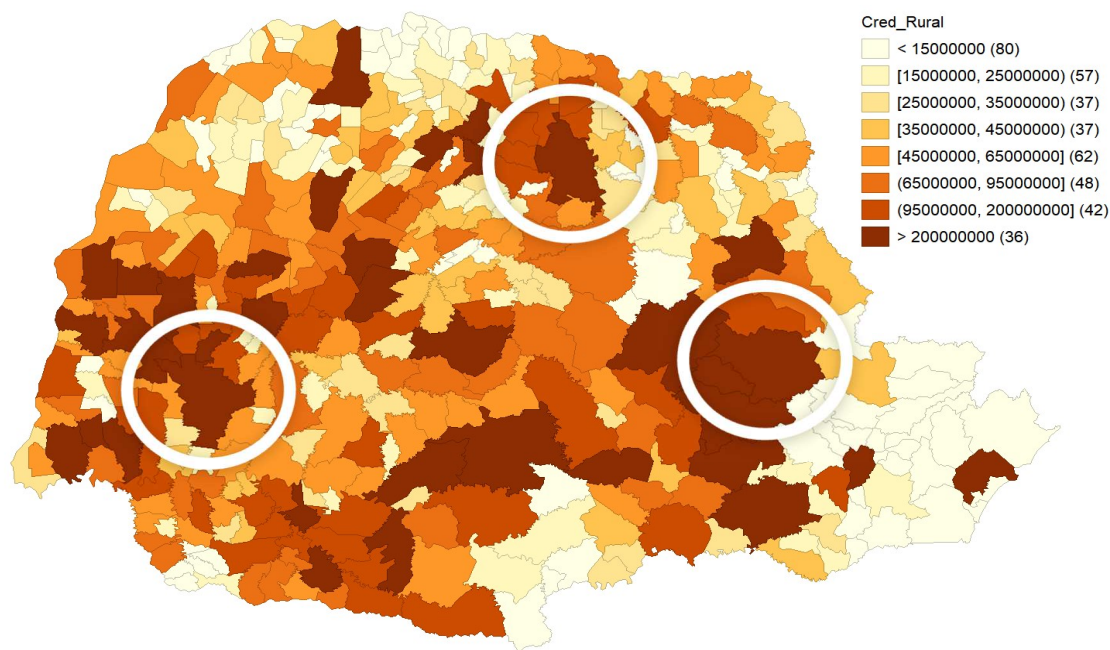
exemplos. Nestes o turismo é promovido para gerar renda, sendo que todos, juntos, obtiveram 0,24% do montante de crédito rural no ano de 2018.

Em outras mesorregiões do Estado, nota-se ampla cobertura de áreas florestais, como as que são identificadas em Telêmaco Borba, importante região produtora de celulose, e Campo Largo, com cobertura de vegetação de mata Atlântica e de Araucária. No extremo noroeste do Estado, bem como na região litorânea de praias, encontra-se solo pouco fértil e arenoso, o que pode contribuir à explicação do porquê de serem encontrados valores mais baixos para alocação de crédito rural nestas. Ou seja, espera-se que haja uma correlação positiva entre o valor alocado para o crédito rural dos municípios e o montante produzido pelo setor agropecuário considerando o histórico positivo exposto em EMBRAPA (2004).

Como destacado em seção 2.2, o latossolo do Paraná, popularmente conhecido como terra roxa, é predominante no norte e oeste paranaense e ostenta grande fertilidade natural, como destaca Ker (1997). Importantes centros regiões dessas regiões, como as cidades de Maringá e Londrina, disponibilizaram, em 2018, 4,5% e 3,29% do crédito rural paranaense, totalizando 1,7 bilhão e 1,3 bilhão de reais respectivamente.

Cabe destacar que a região do “Paraná Tradicional”, dos Campos Gerais a Oeste da capital Curitiba, se mostrou participativa também no montante distribuído de crédito rural. Nessa, Castro ofereceu aproximadamente 1,5 bilhões em crédito para a agricultura. Campo Largo, também localizado nos Campos Gerais, exibe alto fluxo de crédito com mais de 1 bilhão destinados ao público rural. Campo Largo e Castro, juntos, representaram 6,63% do crediário. Os dados referentes à distribuição de crédito rural no Estado são sintetizados na representação cartográfica do Estado na Figura 8.

Figura 8: Distribuição do crédito rural no Paraná em 2018

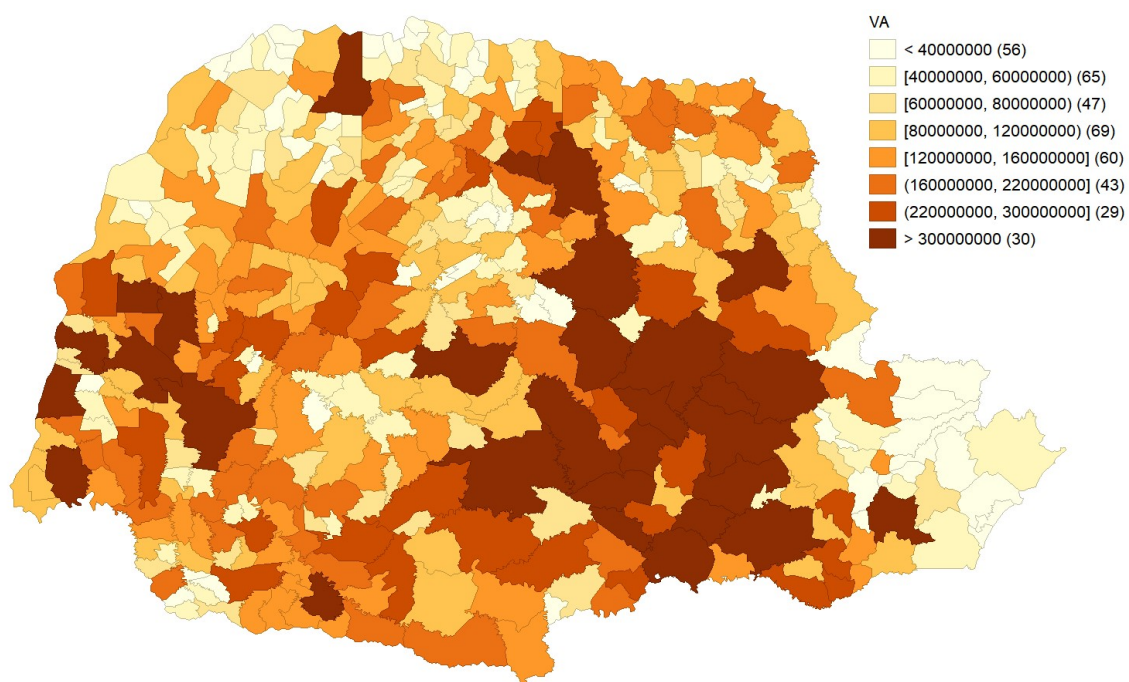


Fonte: Elaboração própria a partir de BCB (2021).

Como supracitado, a análise da distribuição municipal do crédito rural no Paraná deve ser considerada conjuntamente ao valor adicionado pelo setor

agropecuário. O valor adicionado da agropecuária paranaense evidencia o retorno das localizações de maneira distinta ao montante de crédito destinado para determinado município. Na Figura 9, em contraste com a Figura 8, é indicado que alguns dos municípios que dispuseram de elevada proporção de empréstimos rurais são os mesmos que ostentam um resultado adicionado, como apresentado anteriormente. A guisa de exemplo, Londrina, Cascavel e Castro apresentaram valor adicionado de, respectivamente, 448, 855 e 784 milhões de reais.

Figura 9: Distribuição do valor adicionado da agropecuária no Paraná em 2018



Fonte: Elaboração própria a partir de BCB (2021).

Em termos proporcionais, identifica-se municípios que, embora apresentem elevada participação de crédito rural, não contribuíram com o valor agregado em proporção análoga. Por exemplo, a parcela do valor agregado da agropecuária de Maringá foi cerca de 0,3%; Curitiba representa R\$ 18 milhões (0,04%) e Paranaguá R\$ 16 milhões (0,03%). A região de Campos Gerais é composta por áreas que colaboram, cada uma, com mais de 300 milhões de reais para o valor adicionado da agropecuária.

Para uma análise em termos relativos, optou-se pela construção de uma variável índice, o IRCR. Este indicador pode ser usado como um índice da distribuição de empréstimos. Galeano, Silva e Souza (2017), ao utilizar um indicador similar, argumentam que o IRCR compara a atuação de uma região no agregado de crédito concedido no total com sua participação no PIB agropecuário na base considerada. No caso do trabalho dos autores, a base é considerada no Estado de análise (*i.e.*, o Espírito Santo).

Ainda conforme os autores supracitados, quando o IRCR é unitário, a proporção de crédito destinado na localidade é igual a proporção do PIB na base considerada. Se o índice é maior que um, a atuação regional na distribuição do crediário está acima que a sua colaboração no PIB. E, por fim, caso o IRCR seja menor do que 1, o montante monetário recebido é inferior à sua contribuição na

formação do produto agregado em relação ao verificado na base considerada. A apresentação do IRCR é detalhada de acordo com a equação (1):

$$IRCR_i = \frac{\frac{CRED_i}{CRED_{BR}}}{\frac{PIB_i}{PIB_{BR}}} \quad (1)$$

Na equação acima, $CRED_i$ representa o crédito do município i ; $CRED_{BR}$ é o crédito do Brasil; PIB_i indica o PIB do município i , e PIB_{BR} exprime o PIB brasileiro.

A autocorrelação dos dados regionais foi verificada por meio dos indicadores de associação espacial local (LISA), arcabouço teorizado por Anselin (1995) e fundamentação da AEDE. Essa análise local permite a decomposição de indicadores globais, como a estatística I de Moran, para a análise da contribuição de cada observação individual. O autor expõe dois requisitos estatísticos para o LISA: (i) significativo agrupamento espacial de valores semelhantes e (ii) somatório de todas as observações locais resultantes em um indicador global de associação espacial.

Detalhadamente, a equação apresenta a decomposição da análise LISA. Nessa, uma variável y , observada no local i , apresenta uma estatística local L_i , como apontado na equação (2):

$$L_i = f(y_i, y_{j_i}) \quad (2)$$

em que f é a função possibilidade e y_{j_i} são os valores observados na vizinhança j de i . O y representa as observações originais, podendo estar padronizado para evitar possível dependência escalar – as observações, da mesma maneira que na estatística I de Moran, são tomadas como desvios da média nesse caso.

Para cada observação, a vizinhança j é definida como médias de pesos espaciais, apresentada em uma matriz de contiguidade (W). As colunas que apresentam termo não nulo nessa matriz apontam os vizinhos relevantes, elementos de j . Os critérios para se determinar os vizinhos, são: contiguidade de primeira ordem e distância crítica. O L_i deve ser, por fim, estatisticamente significativo para executar a inferência espacial local de i , como apresentado na equação (3),

$$Prob [L_i > \partial_i] a_i, \quad (3)$$

em que o ∂_i expõe o valor crítico e a_i mostra a significância escolhida, ou *pseudosignificância* caso o resultado tenha vindo de um teste aleatório.

Por fim, a relação da estatística LISA com a estatística global é formalizada como na equação (4),

$$\sum_i L_i = \gamma \wedge \quad (4)$$

em que o termo \wedge é um indicador espacial global e γ representa o fator de escala. Dito de outra maneira, o somatório dos indicadores locais é igual ao indicador global.

De forma semelhante à estatística LISA, afirma-se que há uma associação espacial significativa sobre todo o conjunto de dados, quando for evidenciada a relação descrita na equação (5), muito semelhante ao apresentado na equação (3):

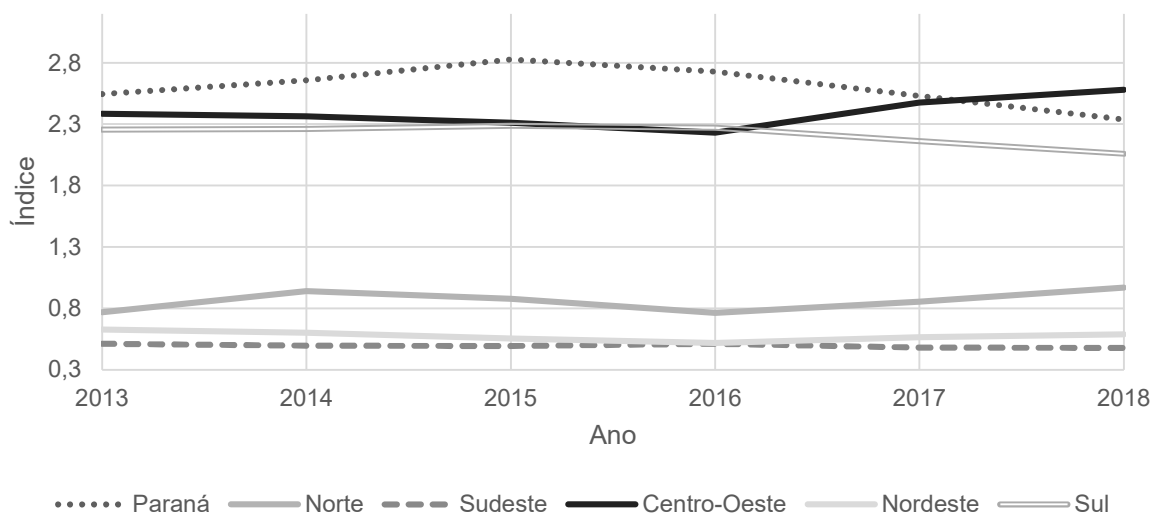
$$Prob [\wedge > \vartheta] \leq \alpha \quad (5)$$

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O IRCR médio de 2013 até 2018 das regiões brasileiras mais o estado do Paraná é exibido pela Figura 10. Identificou-se dois grupos distintos, o primeiro composto pelas Regiões Centro-Oeste e Sul (com o Paraná destacado, também, na análise); e o segundo pelas Regiões Nordeste, Sudeste e Norte.

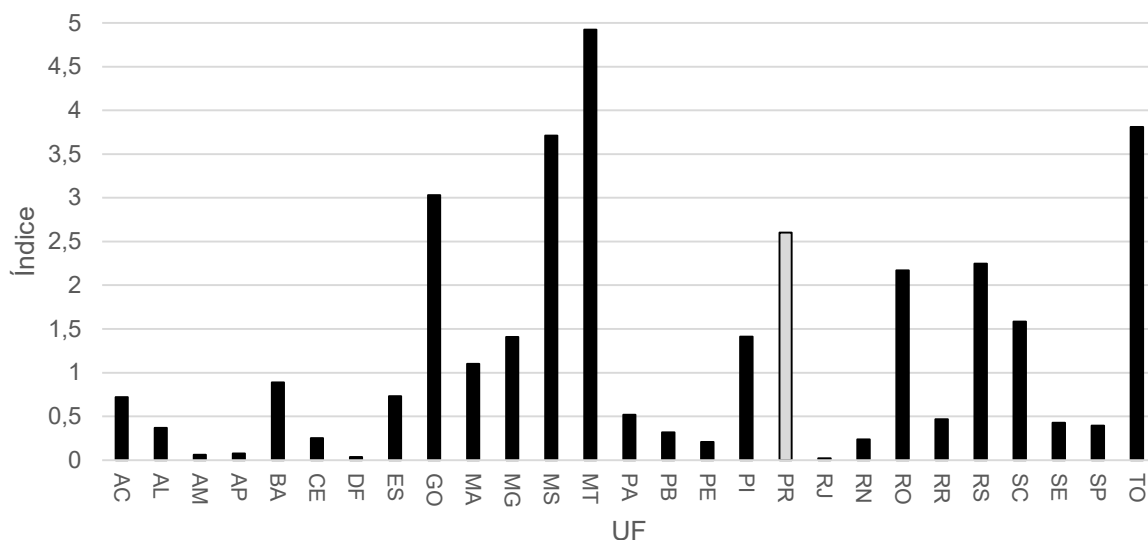
Quanto à evolução do IRCR, o Paraná teve seu pico em 2015 com o número índice de 2,83 – embora tenha fechado 2018 com queda, em 2,34. Em 2018, o Centro-Oeste, obteve índice de 2,58. A discrepância entre os grupos indica uma concentração de crédito nas regiões Sul e Centro-Oeste relativamente acima dos valores do PIB dessas regiões.

Figura 10: Índice regional de crédito rural (IRCR) em 2013-2018



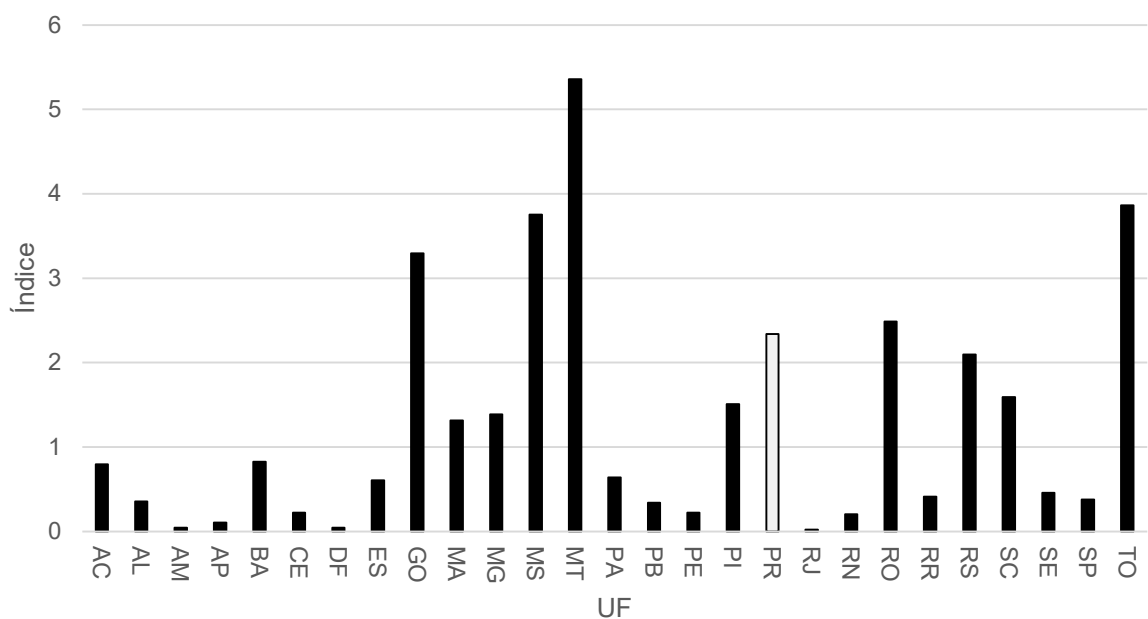
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BCB (2021).

A média dos estados da federação brasileira entre o período analisado, 2013-2018, está ilustrada na Figura 11. Destaque é apontado para o Mato Grosso que apresentou valores médios para o Estado para o IRCR em torno de 5,00 – o estado é ativo no setor rural, especializando-se em criar gado e cultivar soja e milho, características relacionadas também são percebidas nas localidades de Mato Grosso do Sul e Goiás. Embora o Paraná, 5º maior índice, crie gado como os outros, ainda é majoritariamente agrícola. No interior do Tocantins, a cultura agrícola vem crescendo devido a tecnologia agrária que gera grãos férteis para o solo da região, as principais lavouras são de soja e milho. Positiva concentração do IRCR no Centro-Oeste é percebida, porém, a região Sul, exprime valores elevados, os três estados da região, na média, estão acima de 1,5.

Figura 11: Índice regional de crédito rural (IRCR) no Brasil, média de 2013 a 2018

Fonte: Elaboração própria a partir de BCB (2021).

No ano de 2018 em específico, o estado de Rondônia ficou mais bem posicionado que o Paraná. Verifica-se números semelhantes para o Rio de Janeiro, Distrito Federal e Amazonas. Estes, historicamente, não são caracterizados por uma elevada participação relativa para a composição do PIB agropecuário – justificando suas posições. Mesmo Estados nordestinos, dependentes de irrigação para plantio, como o Pernambuco e a Paraíba, apresentaram IRCR superiores relativamente à média do período, como apresentado na Figura 12.

Figura 12: Índice regional de crédito rural (IRCR) no Brasil em 2018

Fonte: Elaboração própria a partir de BCB (2021).

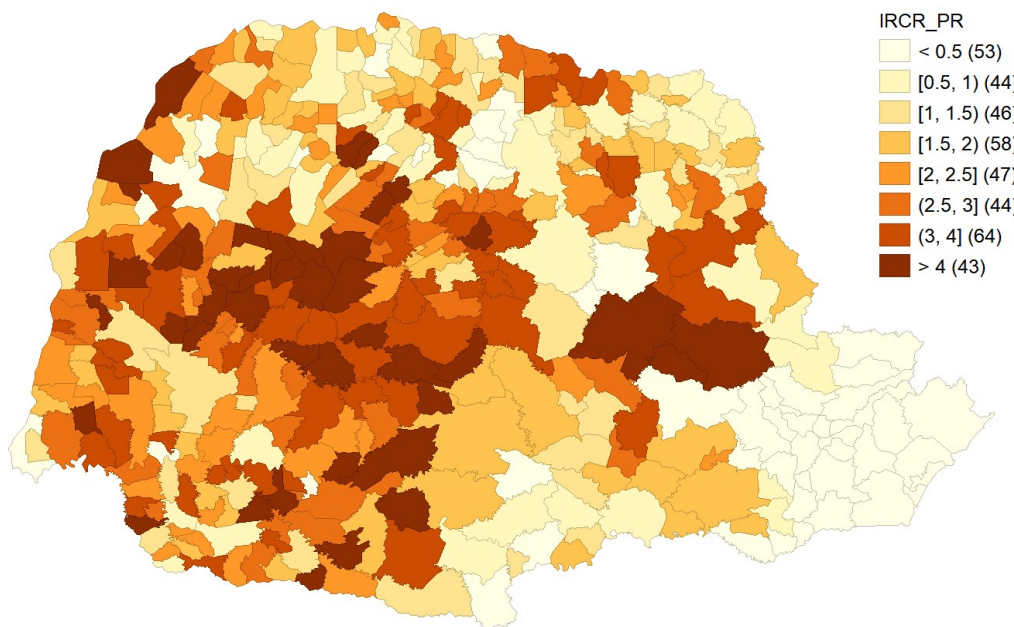
Na média do período 2013-2018, o Sul dispôs de 37,24% de participação no crédito rural do Brasil. Embora o maior IRCR calculado seja o relativo à Região

Centro-Oeste, em 2,39, quando se analisa o valor adicionado da agropecuária médio no período, o Sul contribuiu com 28,11%; isso corrobora com a razão do crédito rural e valor adicionado (77%), o maior entre as regiões. O estado paranaense ostenta bom posicionamento relativo, com um IRCR médio para o período de 2,6 e razão crédito rural/valor adicionado de 0,82 – indicando que o valor da linha de crédito abrange 82% do percentual monetário total adicionado pela agropecuária paranaense na economia. As Regiões Sudeste, Norte e Nordeste, quando comparadas às Regiões supracitadas, exibem potencial para ampliar os investimentos na agropecuária, podendo o crédito rural ter espaço para tanto.

A acumulação do IRCR médio de 2013-2018 está dividida entre alguns municípios da região de Campos Gerais – como Castro e Tibagi – e da área central – Campo Mourão – com algumas exceções. A capacidade de maior captação relativa de crédito é identificada no Sudeste e Centro-Sul do Paraná, cidades com resposta de 0,5 até 1,0 podem elevar seus resultados na agropecuária, independentemente de ser expansiva ou intensiva. O Litoral, em sua maioria, exprime índice abaixo de 0,5 – atribuído devido sua característica turística e terreno arenoso, com baixa produtividade relativa. Além do Litoral, alguns pontos específicos como Arapongas (polos moveleiros), Umuarama, Telêmaco Borba (produtor de celulose), Londrina e Curitiba, por exemplo, por serem centros comerciais e industriais, apontam baixa concentração do IRCR médio.

Das localidades que apresentaram apuramento acima de 4,00, percebe-se, grosso modo, alguns padrões. São eles: população abaixo de 50 mil habitantes e com uma economia dependente da agropecuária e não diversificada, configuram como exemplos: São João, Medianeira, Palotina e Cafelândia, como apontado na Figura 13.

Figura 13: IRCR médio do Paraná em 2013-2018

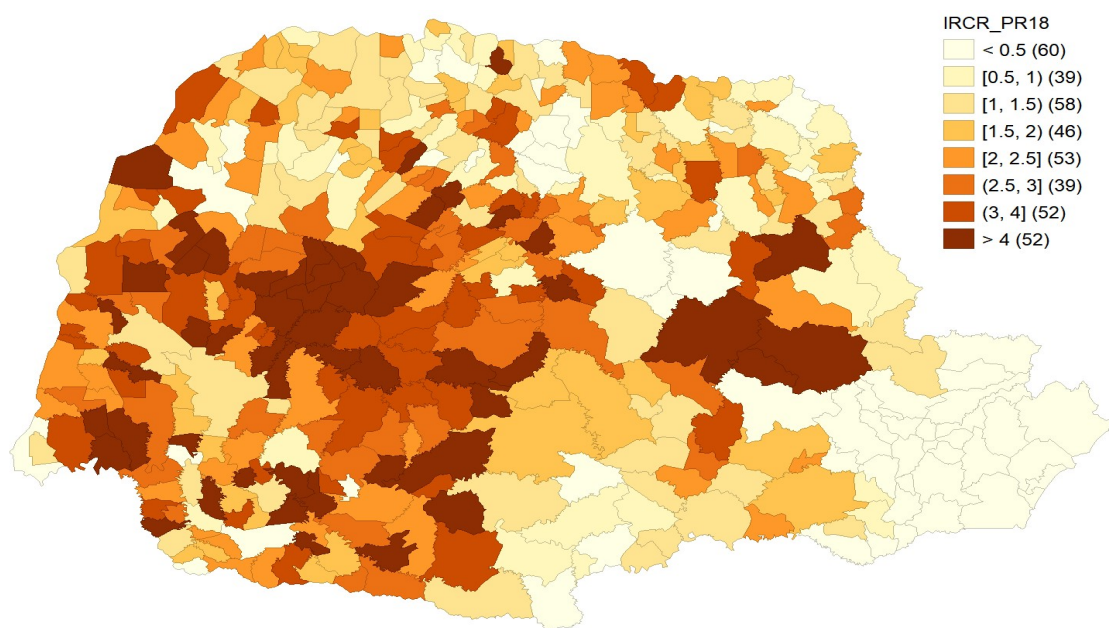


Fonte: Elaboração própria a partir de BCB (2021).

O IRCR para os municípios do Paraná em 2018, como ilustrado na Figura 14, exibe uma circunstância interessante com relação ao número de cidades com índice acima de 4,0 – nove cidades dispuseram de evolução, acima da média, na agropecuária. De forma geral, porém, a situação de distribuição espacial do IRCR no Estado não foi modificada em relação à média; os centros que, entre 2013-2018,

indicaram maior valor para o índice continuam da mesma forma, assim como as localidades abaixo de 0,5 – com um total de 60 municípios.

Figura 14: IRCR do Paraná em 2018



Fonte: Elaboração própria a partir de BCB (2021).

Ao norte central, Londrina – cidade majoritariamente comercial – embora tenha obtido 3,3% do crédito rural do Paraná e participado com 4,65% do PIB agropecuário do Estado, apresentou um IRCR de 0,71. Maringá, outra importante cidade do norte central, apresenta resultados próximos ao de Londrina – com 4,11% do PIB rural, 4,39% do crediário do Estado e IRCR calculado de 1,07, o que demonstra que são municípios que apresentam dinâmica produtiva heterogênea.

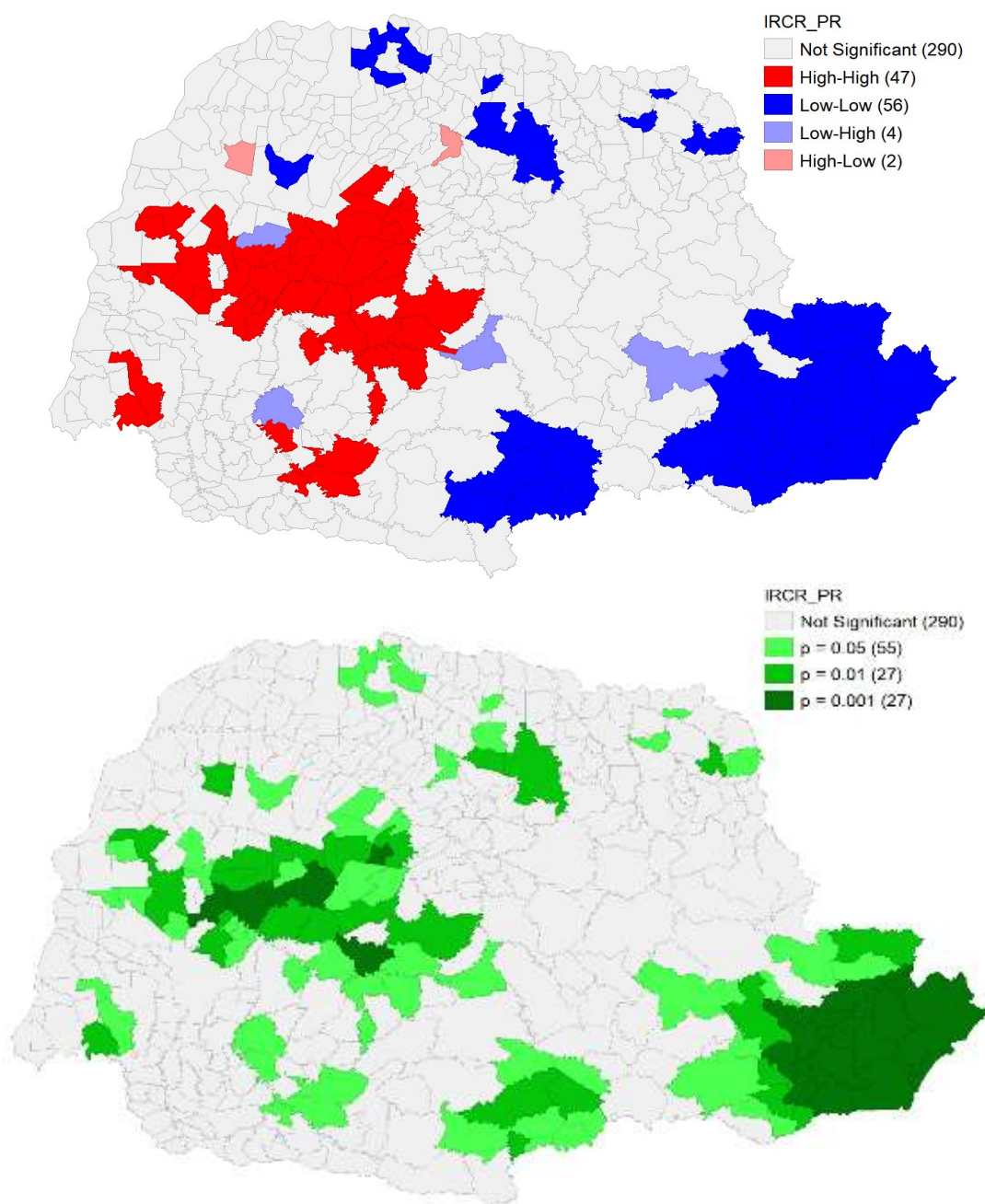
Na região Noroeste do Estado, o valor do IRCR de Umuarama calculado para a média do período analisado foi de 0,22 – combinada com a participação de 0,78% do PIB da agricultura e 0,17% dos empréstimos. Por esses valores, e pela consideração das demais localidades do Estado, pode-se argumentar que esta localidade tem capacidade de expandir sua produção rural via contratação mais volumosa de crédito. Ainda nessa região, para o município de Campo Mourão uma discrepância de 4,30 p.p. é percebida entre a participação do PIB agrícola (0,83%) e da linha de empréstimos rurais (5,13%). Esses valores justificam um IRCR no patamar de 6,20 – ocorre concentração de crédito, apesar deste montante não retornar como participação proporcional nos resultados econômicos. Na região Oeste do Paraná, um leve acúmulo acontece em Toledo, com IRCR de 1,22 – sendo a parcela dos empréstimos maior que o retorno do agregado rural.

Procedendo-se com a AEDE, a inferência espacial, por meio da análise LISA, é exposta na Figura 15. Por essa análise conseguimos verificar as aglomerações ou *clusters* do tipo alto-alto, alto-baixo, baixo-alto e baixo-baixo. Isso significa a característica do indicador para o município e seus vizinhos, respectivamente. Assim, por exemplo, um *cluster* baixo-baixo (em azul na figura) representa uma região de municípios com um IRCR baixo que apresentam vizinhos com valor para o IRCR também baixos.

Um agrupamento de municípios baixo-baixo é exatamente o tipo encontrado pela AEDE na região litoral do Estado. Nessa localidade, tanto as cidades, assim

como os vizinhos apresentam baixo valor para o IRCR – comparando-se à média do Estado. Outro *cluster*, abrangendo, em sua maioria, o Centro-Ocidental, Oeste e o topo do Centro-Sul do Paraná concentram municípios com elevado IRCR. Esse resultado encontrado se relaciona com o nível produtivo que apresentam. De forma geral, nota-se também outras aglomerações destacadas, fora das duas áreas destacadas acima, evidenciando que a distribuição espacial do crédito rural, medida pelo IRCR, não é homogênea no Estado do Paraná.

Figura 15: Análise LISA do IRCR paranaense para a média entre 2013 e 2018



Fonte: Elaboração própria a partir de BCB (2021).

Buscando-se comparar o contexto encontrado para a AEDE do IRCR, ao se aplicar análise similar especificamente para o valor adicionado da agropecuária

paranaense, como na Figura 16, nota-se uma situação diferente da encontrada para o IRCR. Percebe-se que a mesorregião Norte-Central, mais especificamente Londrina e seu entorno, apresenta uma aglomeração de elevado desempenho no setor agropecuário. Essa situação contrasta ao contexto identificado para o IRCR podendo ser um indicativo de que há reativamente uma baixa utilização de crédito rural por essas municipalidades. Haveria, assim, uma possibilidade de intermediação financeira na área rural, com ampliação da utilização do crédito rural pelos produtores rurais dessas cidades.

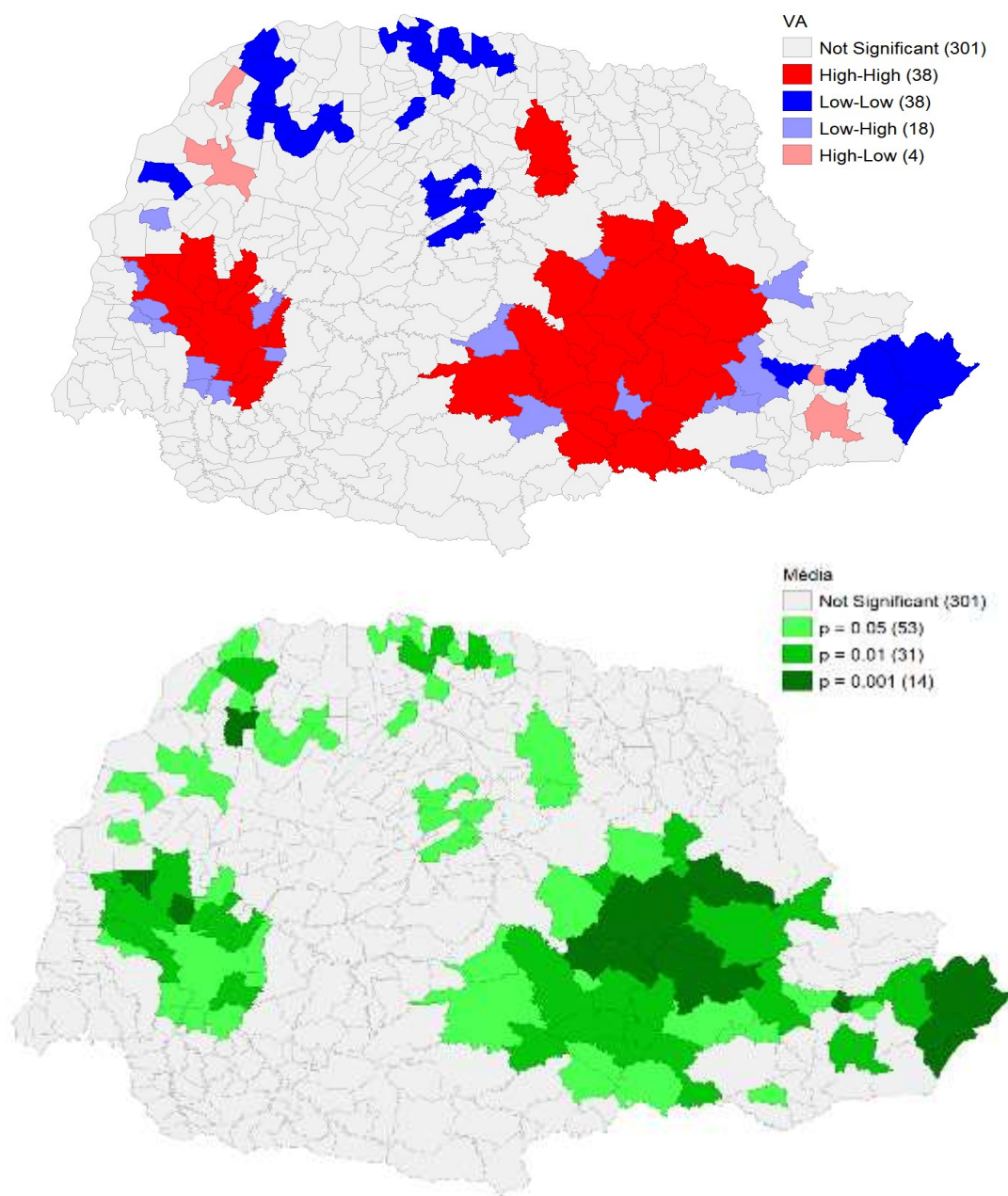
Ainda na Figura 16, pode-se notar que municípios participantes do Oeste paranaense auxiliam, significativamente, com o valor adicionado do setor. Esses, como notado na Figura anterior, contratam volumosa quantidade de empréstimos também. Dentre as possíveis explicações para a diferença no volume relativo de utilização de crédito rural entre as regiões Oeste e Norte do Paraná poderiam figurar: diferenças das culturas agrícolas e pecuárias prevalentes que são cultivadas nas regiões; bem como questões institucionais, ligadas ao processo de povoamento (com frentes de colonização originárias distintas) e da maneira como se deu o desenvolvimento do setor de intermediação financeira nessas regiões. Novos estudos, porém, mostram-se necessários para explorar melhor essas hipóteses. Particularmente, uma questão que se mostra relevante para ampliar a análise do presente estudo se relaciona à averiguação se a emergência de cooperativas de crédito de maneira distinta entre essas regiões pode ter efeitos distintos para a alocação espacial do crédito rural no Paraná.

Nos Campos Gerais há um grupo que não mostrou autocorrelação espacial significativa para o cálculo do IRCR, como anteriormente apontado na Figura 15, mas com valores significativos quando analisada a distribuição do valor adicionado. Outra aglomeração no litoral paranaense, desta vez de retorno inferior, confirma a verificação de que o solo infértil desta localidade contribui para afastar os investimentos via crédito a agropecuária.

Zonas de alta performance com vizinhos de baixa expressividade no valor adicionado da agropecuária são exibidas também na Figura 16. São José dos Pinhais, da mesma maneira que Colombo, no entorno de Curitiba, destacam-se pelo cultivo de olerícolas, localizado próximo a um *cluster* pouco contributivo ao valor adicionado da agropecuária. Umuarama configura, também, uma aglomeração isolada encontrada no Noroeste do Paraná; distinguisse dos demais pela cultura de criação de gado, bovinocultura, que eleva sua parcela do valor adicionado do Estado. No extremo norte e em partes do Noroeste, nota-se conjuntos de colaboradores de fraco retorno rural, possivelmente relacionado com a característica arenosa de baixa fertilidade à região.

Por fim, cabe uma última observação com relação aos dados calculados para o IRCR. No cálculo distributivo de crédito rural, praticamente todos os municípios paranaenses apresentam algum percentual positivo. No entanto, algumas localidades – geralmente pequenas cidades – apresentam valor nulo para o IRCR. Buscou-se possíveis explicações para o fato encontrado, sendo que provavelmente esse dado advém da não existência de intermediação financeira nessas localidades.

Figura 16: Análise LISA do Valor Adicionado Paranaense médio entre 2013 e 2018



Fonte: Elaboração própria a partir de BCB (2021).

Por exemplo, o município de Coronel Domingos Soares, estabelecido na região Centro-Sul do Paraná, na cercania de Francisco Beltrão, contratou, na média 2013-2018, aproximadamente 62 mil reais em crédito agrário e contribuiu com mais de 100 mil reais com o valor adicionado da agropecuária. Desta maneira, embora este não disponha de qualquer banco comercial, os dados contabilizam, provavelmente, o empréstimo em seu entorno. Situação semelhante se evidencia para outras cidades, como Pitangueiras, no Centro-Norte, na cercania de Londrina, que também não apresenta agência bancária em seu território pelos dados do Estban, mas cooperou com valores acima de R\$ 55 mil em valor adicionado e R\$ 23 mil em crédito rural.

Por meio dos dados do Estban, nota-se que na região interiorana do Paraná, alguns municípios menores não apresentam cobertura bancária, como destacado na

Figura 17. Muito provavelmente, a solução para sanar a necessidade de contratar linha de crédito rural para tais municípios está em buscar o serviço em municípios vizinhos. Seria possível apontar que, mesmo existindo cobertura bancária na localidade, isso não garante a disponibilização da incumbência bancária.

Figura 17: Municípios do Paraná sem cobertura bancária entre 2013-2018

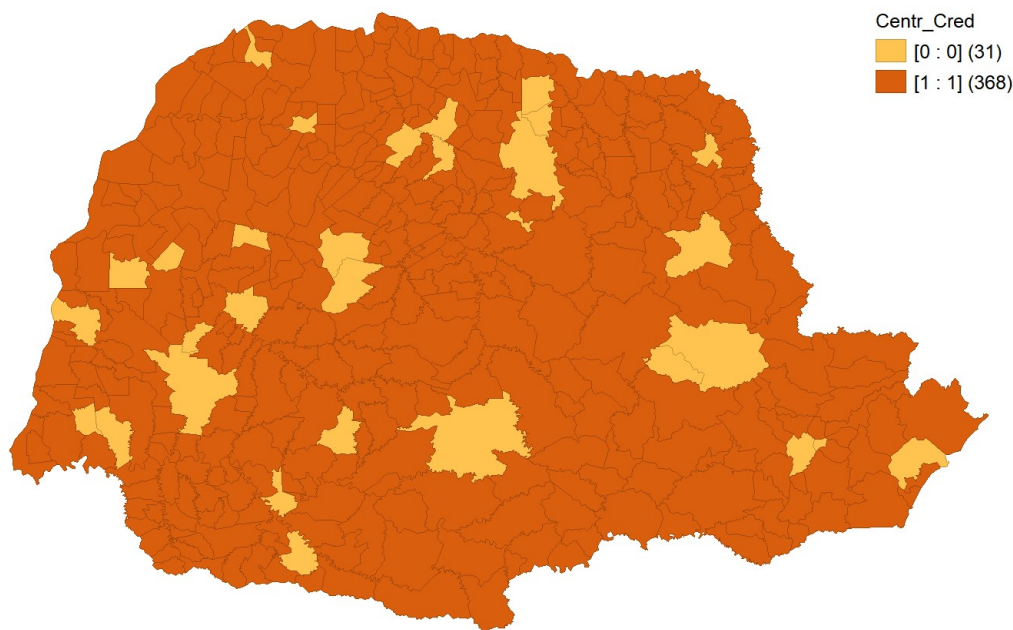


Nota: as áreas destacadas na cor escura são os municípios sem cobertura bancária.

Fonte: Elaboração própria a partir de Estban (2021).

Em todas as macrorregiões paranaense é possível identificar cidades espaçadas que contratam uma quantidade na linha de financiamento para o setor rural acima de seu valor adicionado. Essas localidades são destacadas em amarelo na Figura 18. Relacionando essas informações com a figura anterior, pode-se notar uma tendência de as localidades sem cobertura bancária estarem no entorno das cidades com saldo líquido maior para o crédito rural do que o gerado como valor adicionado ao setor rural. Esses municípios são aqui chamados de centros regionais de crédito, compreendendo centros regionais como Maringá, Londrina, Cascavel, Guarapuava e Paranaguá.

Figura 18: Municípios do Paraná com maior quantidade monetária de crédito rural que valor adicionado 2013-2018



Nota: as áreas destacadas na cor clara são os municípios que o valor de crédito rural é maior que o valor adicionado.

Fonte: Elaboração própria a partir de BCB (2021).

A desigualdade entre crédito rural e valor adicionado vem a ser considerável, Campo Mourão foi a região que dispôs cerca de R\$ -1,8 bilhões, já que o valor adicionado (251 milhões de reais) e o crédito rural (2,049 bilhões de reais). Maringá vem na sequência – valor adicionado de quase R\$ 144 milhões e crédito rural próximo de 1.750 bilhões. Uma característica comum em ambos é de que são cidades economicamente importantes e desenvolvidas quando comparas aos seus vizinhos, assim, expondo-se dependência financeira local. Castro e Cascavel ostentam parâmetros distintos ao primeiro grupo, alocados em centros prósperos e, como os seus municípios vizinhos, auxiliam elevadamente para a formação do valor adicionado, também demandam bastante crédito rural para condizer com os resultados positivos. O valor de 51 bilhões de reais é o total da média entre 2013 e 2018 de valor adicionado e quase R\$ 40 bilhões é o de crédito rural contratado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo analisar a evolução e a distribuição espacial do crédito rural no Paraná entre 2013 e 2018. Para tanto, estimou-se um IRCR para o período analisado, realizando-se uma AEDE.

Verificou-se que o Estado do Paraná possui um IRCR elevado quando comparado às demais unidades federativas, com valores calculados para o índice acima de 2,3. Esse valor, porém, não é distribuído de forma homogênea no Estado. Verificou-se que as regiões do interior, sobretudo do Oeste paranaense, apresentam um IRCR superior à média apresentada no Paraná.

Pela AEDE para o crédito rural, identificou-se a presença de duas grandes aglomerações de municípios no Estado durante o período analisado. A região Oeste do Estado apresentou um *cluster* significativo do tipo alto-alto, evidenciando uma

possível característica do oeste paranaense – ou seja, contando com uma maior participação do crédito na atividade econômica em relação às demais regiões.

A AEDE para o crédito rural revela, também, um resultado a princípio contrastante com a análise similar para o valor adicionado na produção agropecuária. Nessa última, regiões como o entorno de Londrina, na região norte do Estado, e nos Campos Gerais, apresentam significativa contribuição. Porém, ao se analisar os dados para a alocação de crédito rural, via IRCR, nota-se que essas regiões aparecem como *cluster* do tipo baixo-baixo nessa análise.

Os resultados evidenciam a possibilidade de expansão do crédito rural nas regiões norte e dos campos gerais do Paraná, sobretudo, quando comparado à região oeste. Essa consideração pode ser de importante validade para os formuladores de política do Estado, orientando o setor financeiro dessas regiões a um papel mais integrado às etapas produtivas.

Sabe-se que essa região é berço de várias cooperativas, sendo que uma possível atuação diferente, em relação às demais instituições financeiras, pode vir a ter um impacto significativo sobre os resultados encontrados. Faz-se necessário outros estudos continuando a agenda de pesquisa para melhor se analisar esse ponto.

Por fim, conclui-se apontando que o artigo não finda o debate, sendo necessários novos estudos para continuar a agenda de pesquisa no tema. Recomenda-se, para futuras pesquisas, inferência sobre os tipos de incentivo ao crédito rural, quais são as linhas disponíveis e os requisitos para contratação. De outra maneira, sugere-se desagregar o crédito rural que – nesta investigação – foi trabalhado de forma completa.

REFERÊNCIAS

ANSELIN, LUC. Local Indicators of Spatial Association-LISA. **Geographical Analysis**, vol. 27, n. 2, abr., 1995.

BCB. Banco Central do Brasil. **Crédito Rural**. 2021. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/creditorural>>. Acesso em: 28/11/21.

BCB. Banco Central do Brasil. **Crédito Rural**. 2021. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/creditorural>>. Acesso em: 28/11/21.

Banco Central do Brasil, Diretoria de Negócios. Evolução histórica do crédito rural. **Revista de Política Agrícola**, ano XIII, n. 4, out./nov./dez, 2004.

BNDES. Banco Nacional do Desenvolvimento. **Crédito Rural**. 2021. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pronaf>>. Acesso em: 28/11/21.

BORGES, M. J.; PARRÉ, J. L. O impacto do crédito rural no produto agropecuário brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 60, n. 2, 2022.

CERQUEIRA, C. A.; JESUS, C. M.; PINHEIRO, L. I. F. Os programas públicos de crédito para o rural e o desempenho do setor primário do território litoral sul (Bahia / Brasil) nos governos instituídos entre 1999 e 2018. **Geosul**, Florianópolis, v. 36, n. 78, p. 254-279, jan./abr., 2021.

CIELO, I. D.; ROCHA JUNIOR, W. F.; RIBEIRO, M. C. P. Análise dos contratos de integração no sistema agroindustrial do frango de corte na mesorregião oeste

paranaense sob a ótica da nova economia institucional. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 13, n. 29, set./dez., p. 177-191, 2017.

DIAS, T. K. M.; SILVA, V. H. M. C.; COSTA, E. M.; KHAN, A. S. O impacto da posse da terra do agricultor familiar sobre o acesso ao crédito rural. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 58, abr./jun., 2021.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Evolução da Política de Crédito Rural Brasileira**. 2010. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/77790/1/doc-292.pdf>>. Acesso em: 27/02/22.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Evolução da Política de Crédito Rural Brasileira**. 2004. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/250713/1/DOC200466.pdf>>. Acesso em: 27/02/22.

GALEANO, E. A. V.; SILVA, A. E. S.; RENZO, C. S. Índice regional de crédito rural nos municípios do Espírito Santo. **Revista de Política Agrícola**, ano XXVI, n. 4, out./nov./dez., 2017.

KER, J. C. Latossolos do Brasil: uma revisão. **Geonomos**, v. 5, n. 1, p. 17-40.

MAACK, R. **Geografia física do Estado Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2012.

NEVES, M. C. R.; CASTRO, L. S.; FREITAS, C. O. O impacto das cooperativas na produção agropecuária brasileira: uma análise econométrica espacial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, n. 4, p. 559-576, 2019.

PADIS, P. C. **Formação de uma economia periférica: o caso paranaense**. Curitiba: IPARDES, 2006.

ROCHA JUNIOR, A. B. CASSUCE, F. C. C. CIRINO, J. F. Determinantes do uso do crédito rural do Pronaf em 2014. **Revista de Política Agrícola**, ano XXVI, n. 2, abr./mai./jun. 2017.

ROSSONI, R. A.; MORAES, M. L.; CATTELAN, R. O perfil da modernização da agricultura do Paraná: uma análise de cluster. **Igepec**, Toledo, v. 25, p. 29-45, 2021.

SERVO, F. **Evolução do crédito rural nos últimos anos-safra**. IPEA, 2º trimestre de 2019. (Carta de Conjuntura, n. 43).

TRINTIN, J. G. **A nova economia paranaense: 1970 – 2000**. Maringá: Eduem, 2006.

_____. História e desenvolvimento da economia paranaense: da década de trinta a meados dos anos noventa do século XX. **Fundação de Economia e Estatística: Indicadores Econômicos FEE**, v. 21, set., p. 02-17, 2016.

VOLSI, B. BORDIN, I.; HIGASHI, G. E.; TELLES, T. S. Economic profitability of crop rotation systems in the Caiuá sandstone area. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 50, n. 2., 2020.

WACHOWICZ, R. C. **História do Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016.

CAPÍTULO 2:
COOPERATIVISMO E O CRÉDITO RURAL PARANAENSE:
INFLUÊNCIA DAS COOPERATIVAS NA DISTRIBUIÇÃO DE CRÉDITO ENTRE
2013 E 2018

RESUMO

As cooperativas de crédito estão presentes no território paranaense, especialmente no interior e em localidades de elevada demanda por crédito rural. Assim sendo, o estudo analisa a participação das cooperativas de crédito na distribuição da linha rural nas áreas imediatas, intermediárias e municipais do Paraná. Empregou-se a AEDE e o ICCR para identificar alguma caracterização distributiva no espaço. O período abordado é de 2013 até 2018 e se utilizou dados do ESTBAN e IF.data, ambos, cedidos pelo BCB. Foi observado elevado montante monetário de crédito para a agropecuária não-cooperativa na capital com baixa participação de associações de crédito. Dependentes da agropecuária, famílias em localizações periféricas carecem de empréstimos para garantir sua produção, assim como empresas de maior porte. Contudo, havendo registros de cooperativas de crédito rural em maior proporção nos municípios que não apresentam a mesma estrutura financeira que o centro econômico do estado.

Palavras-chave: Desenvolvimento Regional; Crédito Rural; Paraná; Análise Exploratória de Dados Espaciais; Cooperativas de Crédito.

ABSTRACT

Cooperatives are present in the territory of Paraná, especially in the countryside and in places with high demand for rural credit. The study analyzes the participation of credit unions in the distribution of rural lines in the immediate and intermediate areas and in the municipalities of Paraná. AEDE and ICCR were used to identify some distributive characterization in space. The period covered is from 2013 to 2018 and data from ESTBAN and IF.data were used, both provided by the BCB. A high monetary amount of credit to non-cooperative agribusiness was observed in the capital with low participation of credit associations. Dependent on agribusiness, families in peripheral locations lack loans to guarantee their production, as do larger companies. Thus, there are records of rural credit unions in greater proportion in municipalities that do not have the same financial structure as the economic center of the state.

Keywords: Regional development; Rural credit; Paraná; Exploratory Spatial Data Analysis; Credit Cooperatives.

1 INTRODUÇÃO

Considerando o contexto Covid-19, os resultados do agronegócio brasileiro foram positivos. O Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea) e a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), indicam bom desempenho no PIB agropecuário que expandiu 24,3% no ano de 2020, cerca de 26,1% do PIB brasileiro. Estudo do Cepea baseado em dados da Secretaria de Comércio Exterior (Secex), mostra incremento no volume exportado de 10% e 4% de receita, partindo de 2019 para 2020. Justificou-se o retorno positivo pela alta dos preços internacionais das commodities, aumento na demanda mundial por alimentos e forte desvalorização do real frente ao dólar, CEPEA (2022). A prosperidade do setor agrário demanda uma estrutura de sustentação, esta que é comporta, também, pelo sistema financeiro.

Associação do desenvolvimento no sistema financeiro com crescimento econômico é apontado por Schuntzemberger *et al.* (2015), os autores afirmam que o primeiro alavanca o segundo. Esta interação eleva a habilidade de captação e

alocação de recursos, possibilitando considerável impacto na produtividade e tecnologia. A colaboração dos associados fortalece o mercado regional disponibilizando recursos para a agropecuária, com as famílias e empresas das regiões sendo beneficiadas com a iniciativa coletiva.

É identificada nas cooperativas característica de inclusividade por contribuir com a divisão do crédito agropecuário. Elas são mais próximas dos demandantes do crediário rural que outras instituições, viabilizando vantagens sobre a concorrência, tais como: redução nos custos de transação e informações privilegiadas dos contratantes que diminuem os riscos de empréstimo. A presença do cooperativismo é encontrada por todo o Brasil; no entanto, é mais comum no interior do país. Assim, distribuído de maneira fragmentada por todo o território nacional, a presença de cooperativas compensa a ausência de agências bancárias em alguns municípios, de modo que recursos são viabilizados aos produtores rurais, como salienta INPUT (2020).

Ponderando-se a existência de heterogeneidade na distribuição do crédito rural nas regiões do Paraná, busca-se responder às perguntas: as cooperativas de crédito apresentam algum comportamento diferenciado em relação às demais instituições financeiras existentes no Paraná? O possível comportamento diferenciado dessas poderia contribuir na explicação dos resultados heterogêneos na alocação de crédito rural no Paraná?

O propósito desta investigação é de analisar a alocação da operação de crédito relativo das cooperativas financeiras que trabalham com crédito rural entre 2013 e 2018. Os dados são disponibilizados pelo BCB por meio da Estatística Bancária Mensal (ESTBAN), bem como pelo apontamento trimestral, expostas no portal IF.data do BCB, constando as sedes das diferentes instituições financeiras. A metodologia empregada também corresponde a uma análise AEDE, valendo-se da construção de índices de concentração de crédito.

O artigo é separado em cinco partes. A introdução exhibe aspecto geral e inclusivo em torno do tema; seguindo de referencial histórico, forma-se uma linha informativa temporal acerca das cooperativas, com ênfase para o contexto paranaense. Metodologia, os materiais e métodos utilizados, compõem a seção três, em que são apresentados os dados que explicam as especificidades de cada componente espacial. Com subsídio informativo suficiente, os resultados são mostrados e auferidos no penúltimo momento. Na sequência, faz-se o desfecho incluindo os resultados, comentários e recomendações.

2 MARCO TEÓRICO E REVISÃO DA LITERATURA

Apresenta-se, nesta etapa, sucinta exposição referente a atuação das cooperativas de crédito na disponibilização de crédito rural mediante literatura empírica do tema. Inferência das informações obtidas do BCB (2022), complementam a sessão.

O cooperativismo, como instituição, iniciou no século XIX. A *Sociedade dos Probos Pioneiros de Rochdale* foi formada na Inglaterra por 28 tecelões em 1844,

vide Dambros, Lima e Figueiredo (2009). Em 1829, no Paraná, 248 alemães chegaram ao Brasil e fundaram a Colônia Rio Negro; a comunidade contribuía de modo conjunto na compra e venda de produtos, assim como na educação e lazer. Várias ações colaborativas foram registradas no estado paranaense, a mais relevante – considerada pré-cooperativista – aconteceu a partir de um grupo de imigrantes franceses em 1847 que fundaram a Colônia Thereza Cristina, próxima ao rio Ivaí, atualmente, região conhecida como município de Cândido de Abreu. Ocorreu, em pouco espaço de tempo, o surgimento formal de cooperativas; a Colônia Muricy fora transformada em Cooperativa Mista Agropecuária São José em 1945. No município de União da Vitória, em janeiro de 1920, surgiu a Sociedade Cooperativa Svitlo. No entanto, a primeira unidade de cooperativismo respaldada pelo Decreto-Lei 581/38 de 19/05/1942, apareceu no município de Paulo Frontin – Cooperativa Agrária de Consumo de Responsabilidade Ltda, OCEPAR (2022).

A imigração europeia contribuiu no aparecimento do cooperativismo paranaense, partindo das pessoas que entravam no Brasil, gerou-se instituições de colonização – Witmarsum, de Palmeira; Agrária, de Entre Rios; Batavo e Castrolanda, de Castro; e Capal, de Arapoti – que, contemporaneamente, são comunidades rurais economicamente prósperas. O número destes grupos cresceu a partir de 1920 por meio de madeireiras e ervateiras. Na fase do café, o Instituto Benjamin Constant (IBC) estimulou a colaboração entre produtores com a intensão de superar as adversidades do segmento; em 1964 havia 33 cooperativas de café no estado. Maior estímulo ao cooperativismo financeiro aconteceu mediante a da Lei 1.412, de 13 de agosto de 1951 que gerou o Banco Nacional de Crédito Cooperativo S.A. (BNCC), este tinha o objetivo de auxiliar, monetariamente, as cooperativas. O governo militar limitou as atividades das operadoras de crédito devido à reforma bancária de 1964, sendo que a situação começou a ser revertida em 1982 quando a Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (OCEPAR) promoveu um seminário que formou o comitê pró-constituição de cooperativas de crédito que evoluiu para Cooperativa Central de Crédito (COCECRER) e, posteriormente, virou a Central Sicredi, OCEPAR (2022).

As cooperativas de crédito agrícola ou modelo *Raiffeisen* – formato suíço de cooperativas que reúne todos os bancos suíços independentes – deveriam conter, no mínimo, 60% de agricultores em seu quadro social, seguindo o regimento do decreto nº 22.239 de 19/12/1932. A ditadura militar retirou algumas funções das instituições financeiras de cooperativismo: foi proibida a captação de recursos em depósitos a prazo – aplicações – e os empréstimos tinham taxas controladas. A taxa máxima do crédito rural podia chegar até 13% ao ano, destinava-se 80% da carteira para esta linha de crediário, enquanto 20% eram reservados aos outros programas. Equiparou-se as cooperativas de crédito às demais instituições financeiras por meio da Lei 4.595 de 1964 que também estabeleceu dois tipos de cooperativas de crédito – crédito rural e mútuo. Mudanças nas modalidades de atuação ocorreram em 1965, a resolução nº 11 do conselho Monetário Nacional (CMN) definiu a existência de apenas cooperativas de crédito de produção rural para operar em crédito de quadro social composto apenas por empregados de empresa determinada. Os estados do Paraná e de Santa Catarina começaram a promover as cooperativas de crédito rural após 1984, sendo que logo após outros estados seguiram o exemplo. Recentemente, a

atuação das cooperativas de crédito foi disseminada no território paranaense, indicando, cada vez mais, importância na distribuição monetária destinada aos atuantes da agropecuária, COOP (2022).

Pesquisas no campo econômico averiguam a atuação das cooperativas de crédito no fornecimento da linha rural e a usam como objeto de ensaio. Diversas respostas são obtidas em diferentes direções de análise, embora alguns utilizem o mesmo argumento de importância das cooperativas para o alcance do serviço financeiro nas regiões paranaenses e brasileiras.

Relacionando o desempenho do Produto Interno Bruto (PIB) e o crédito rural de 1999 até 2018, Borges e Parré (2022) empregam Vetores Autorregressivos, análise de causalidade de Granger e o método dos mínimos quadrados ordinários e generalizados. Dentro do espaço temporal definido foi identificado acréscimo real da linha de crédito da agropecuária, mas com aglomeração distributiva em poucos estabelecimentos de contratos com valores elevados. Finalizaram a análise apontando precedência unilateral – o crédito rural causa, no sentido de Granger, o PIB agropecuário.

A solvência por parte das cooperativas de crédito de Minas Gerais indica a relevância e efetividade em ofertar o serviço aos produtores, aplicou-se índices financeiros e o modelo Logit para obter tal conclusão pelos autores Bressan, Braga e Lima (2004). A evolução do crédito rural no Brasil foi investigada por Gimenes, Gimenes e Gozer (2008) em que, também, confirmou-se a atuação das cooperativas agropecuárias no sistema formal e informal. A revisão sobre a temática disponibilizou respaldo para destacar que existe maior demanda de crédito rural que oferta, este argumento expõe a dificuldade de captação de recursos pelas cooperativas gerais por causa de imperfeições do setor agrário, enfim, as cooperativas de crédito são importantes – principalmente – para linhas específicas, como a rural.

Retornando à questão da eficiência, Análise Envoltória dos Dados (DEA) foi usada para avaliar o desempenho das cooperativas de crédito rural no estado de São Paulo pelos autores Vilela, Nagano e Merlo (2007). As instituições que dispunham de volume mais elevado de recursos monetários obtiveram maior pontuação de eficiência. Em uma investigação voltada ao município de Laranjeiras do Sul no Paraná, objetivou-se verificar a participação das cooperativas nas operações da linha rural nos anos de 2013, 2014 e 2015. O grupo de custeio e investimento agropecuário foi selecionado e utilizado mediante dados disponibilizados pelo BCB e o IBGE; no período selecionado, foi identificado acréscimo na participação do crédito rural disponibilizado das não-cooperativas sobre as cooperativas. Áreas em que o cooperativismo acontece de forma estruturada, contribui-se efetivamente com o desenvolvimento da região, como apontam Presa e Christoffoli (2018). O estudo é finalizado indicando aglomeração de empréstimos no segmento de *commodities*.

Outra investigação destinada a um único município, Cascavel, foi realizada por Zago e Garcia (2008). Com foco na operação da cooperativa de crédito rural Cresol e seus efeitos aos pequenos produtores, aplicou-se pesquisa de campo que exaltou a magnitude sobre o desenvolvimento humano sustentável. Costa *et al.* (2019) apontam outra pesquisa referente à contribuição das cooperativas de crédito

nas operações de financiamento rural, com trabalho de caráter descritivo e exploratório, confirmou-se que as cooperativas influenciam, positivamente, a política pública embasada no crédito rural.

Destacando a importância da agricultura familiar para a economia brasileira, Andrade *et al.* (2017) argumentam que as cooperativas de crédito rural auxiliam as famílias em suas atividades. Os autores empregam recurso exploratório e descritivo, combinado com o emprego da ferramenta estratégica SWOT e uma matriz de impacto cruzado. Concluem que o fato da cooperativa disponibilizar linha específica para o setor rural impacta a produção das famílias, as dificuldades para adquirir crédito são encontradas na burocracia como a exigência de avalistas e garantias.

O fato de no Brasil haver, ainda, municípios sem agências bancárias tornam as cooperativas de crédito opções para o fornecimento de crédito. O trabalho de Schuntzemberger *et al.* (2015), buscou medir o impacto do crédito rural solidário nos municípios do Brasil sobre o valor adicionado da agropecuária mediante os métodos de Diferenças-em-Diferenças com pareamento por escore de propensão e Mínimos Quadrados Ordinários (MQO); constatou-se que as cooperativas de crédito rural contribuem para o crescimento local.

Trabalho voltado para o exame do nível de uso dos recursos de crédito rural para o desenvolvimento dos produtores rurais no município de Diamante do Sul, no Paraná, foi efetuado por Nepomoceno e Ferreira (2021). De caráter documental e descritivo, definido como quantitativo e exploratório, identificou-se incremento na quantidade de crédito destinado ao custeio enquanto que para o investimento reduziu. Os autores finalizaram afirmando que as atividades rurais fortalecem a agricultura familiar.

Como síntese da literatura, os temas explorados são relacionados aos efeitos que as cooperativas de crédito inferem em temas como distribuição de renda, desenvolvimento econômico, descentralização de poder e auxílio financeiro. De modo geral, os resultados são próximos, destacando a importância das cooperativas para a atividade rural, muito embora as metodologias aplicadas sejam variadas.

3 MATERIAIS, MÉTODOS E METODOLOGIA

Para esta investigação que infere o desempenho das cooperativas de crédito nos municípios e regiões, recorreu-se à Análise Envoltória de Dados Espaciais (AEDE) e à formulação de um índice de concentração. Os dados são originados da base do BCB, ESTBAN e IF.data. Todavia, apesar de ambos serem retirados da mesma origem, a maneira de coleta³ e apresentação dos dados são diferentes. A análise espacial foi feita pelo *software* Geoda, que auxiliou, similarmente, na formação

³ O ESTBAN disponibiliza os dados das instituições financeiras, mas não os desagrega entre cooperativas e outras instituições financeiras. A separação dos resultados das cooperativas de crédito e as demais organizações é feito pelo If.data, embora este reporte as informações de todas as agências pela cidade sede.

das cartografias apresentadas como figuras ao longo da pesquisa. Os valores vindos das fontes informativas foram todos inflacionados para dezembro de 2020, sendo que se utilizou o índice inflacionário IGP-M da Fundação Getúlio Vargas (FGV) como referência, pois abrange o movimento de preços, que englobasse não apenas diferentes atividades como também etapas distintas do processo produtivo.

3.1 Fontes e Aplicações

As análises realizadas nessa pesquisa partem do recorte municipal e, posteriormente, trabalha com áreas mais amplas, com o conceito de regiões imediata e intermediária. Como um dos objetivos da pesquisa é o de estudar a presença das cooperativas de crédito no fornecimento da linha rural, a base do ESTBAN é utilizada somente na primeira etapa, pois não exibe informações discriminadas. Dessa forma, foi utilizada a base informativa do IF.data para proporcionar a desagregação necessária entre o desempenho de cooperativas e não-cooperativas.

Inicialmente, foi intencionado o emprego dos materiais disponibilizados pelo ESTBAN para identificar uma suposta autocorrelação espacial das instituições cooperativas e não-cooperativas municipais, porém, considerando as características que compõem esta referência do BCB, não foi possível. O reporte da coleta para o portal ESTBAN não desagrega informações como os registros de cooperativas e não-cooperativas, pessoa física e jurídica. Então, recorreu-se aos dados do IF.data que também é administrado pelo BCB e oferece as categorias particulares desejadas. Embora alguma assimetria de informação tenha sido sanada com o IF.data, a maneira que se reúne os materiais – da mesma forma que o ESTBAN – inviabiliza a inferência espacial.

Gerado mensalmente com estatísticas bancárias, o ESTBAN contempla a posição municipal mensal dos saldos das principais rubricas de balancetes dos bancos comerciais e bancos múltiplos com carteira comercial. Já o IF.data apresenta a divulgação trimestral das instituições que o BCB autoriza a funcionar, sendo um portal de acesso aos relatórios de acordo com os critérios de classificação definidos.

Já com relação às organizações espaciais imediata e intermediária, essas foram definidas pelo IBGE (2017), porque a heterogeneidade do território brasileiro necessitou de uma revisão das unidades subestaduais. As mesorregionais e microrregionais, passaram a ser associadas com os conceitos de regiões intermediárias e imediatas, com essas oferecendo informações mais detalhadas do território brasileiro e de seus atributos. Esta separação instrumentaliza e integra observações e expectativas de órgãos de planejamento estaduais. A identificação e publicação dos recortes regionais é realizada de maneira conjunta com a Associação Nacional das Instituições de Planejamento, Pesquisa e Estatística (ANIPES).

Com o escopo de verificar a concentração, por região, do crédito rural oferecido pelas instituições autorizadas, coletou-se os valores monetários em reais dos municípios e regiões intermediárias e imediatas paranaenses, realizando-se, também, padronização dos dados devido à discrepância entre os resultados elevados e os inferiores, assim, obtendo média zero e variância igual a um. Gujarati (2011),

demonstra a equação (1) considerando uma variante aleatória y_i com valor médio (amostral) de \bar{y} e desvio padrão (amostral) de s_y :

$$y_i^* = \frac{(y_i - \bar{y})}{s_y} \quad (1)$$

sendo que y_i^* é padronizada. Ocorreu uma operação dupla: a) mudança de origem – numerador da Equação (1), e b) mudança de escala – denominador.

Adequando as respostas para a dedução visual das medidas – as séries foram normalizadas, adquirindo valores entre 0 e 1. A normalização reduz a redundância de dados e aumenta a integridade:

$$y_{norm} = \frac{y_i - y_{i_{min}}}{y_{i_{max}} - y_{i_{min}}} \quad (2)$$

em que y_{norm} é o valor normalizado; y_i indica o número da variável; o mínimo está sendo representado por $y_{i_{min}}$ e o máximo por $y_{i_{max}}$.

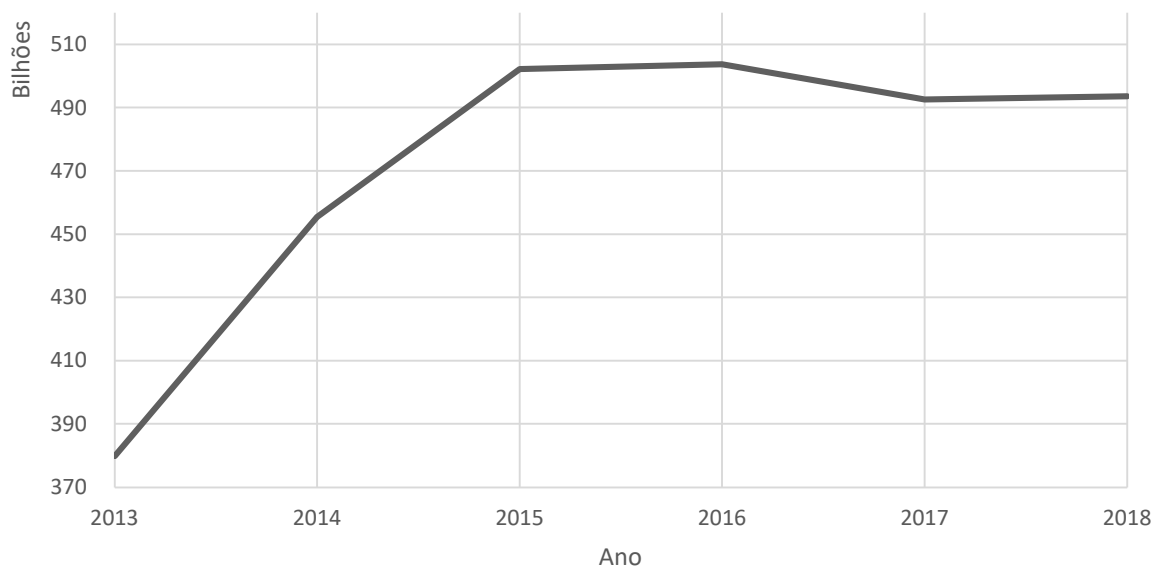
A padronização seguida de normalização foi empregada para possibilitar a consignação de um indicador – Índice de Concentração de Crédito Rural (ICCR). Expõem-se o nível de acúmulo de crédito rural por um grupo amostral, podendo ser aplicado desde municípios até nações, qualquer combinação – homogênea – de localidades. Por causa da normalização, o ICCR vai de 0 até 1, sendo que quanto maior o número obtido, mais elevado é o nível de contratações de empréstimos da agropecuária em valores monetários. Alguns elementos foram incluídos nos cálculos, resultando um índice geral com algumas variantes, inferiu-se a distribuição total, mas, também, o agregado entre cooperativas e outras instituições que ofertam o mesmo serviço para os agropecuaristas de pessoa física ou jurídica.

Os componentes inseridos contribuíram na formação de indicadores, estes expõem características da distribuição do crédito rural pelo território paranaense, com isso, possibilitando inferência sobre diferentes condições. O índice geral foi elaborado por uma média padronizada e normalizada do total de crédito rural contratado por região, estreitando a interação dos dados, chegamos aos números índice que incluem o conjunto de empréstimos para pessoa física e jurídica. Além disso, desagregou-se os valores de cooperativas e não-cooperativas, viabilizando aferição específica quando considerado os atributos de cada localização do estado do Paraná.

3.2 Análise do Crédito Rural no Paraná

A exposição conjunta do valor monetário das linhas de investimento e custeio da agropecuária entre as instituições financeiras está na Figura 19. No início da série em 2013 até 2018 houve crescimento na contratação do crediário, no entanto, o valor se manteve relativamente constante até o fim, 2018. A instabilidade financeira identificada no Brasil mediante estagnação e retração do PIB fundamenta a constância no trecho após 2015. Partiu-se do ponto mínimo de cerca de 380 bilhões de reais em 2013 alcançando, aproximadamente, 500 bilhões nos anos de 2015 e 2016; em 2018 foi obtido valor monetário próximo aos anos passados, embora um pouco inferior, cerca de 490 milhões de reais.

Figura 19: Variação em reais de crédito contratado para custeio e investimento da agricultura e agropecuária no Paraná em 2013-2018

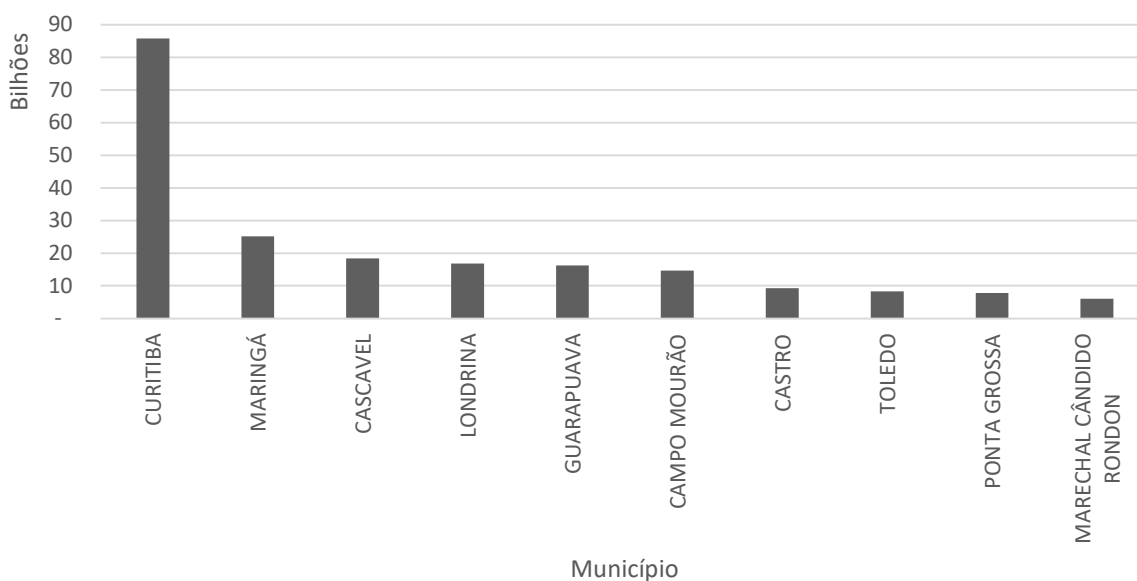


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados ESTBAN do BCB (2022).

Entre os municípios que mais contrataram empréstimos voltados ao financiamento da agropecuária, Curitiba exibe aglutinação financeira acima do triplo demandado pelo segundo município – e.g., Maringá. A capital paranaense está localizada próxima da região de Campos Gerais, área bem participativa no segmento rural, desta forma, tornando acessível aos produtores especialmente próximos alcançarem o centro metropolitanos para adquirir empréstimos.

Além disso, o desenvolvimento econômico de Curitiba gera condições favoráveis para a disponibilização de serviços bancários robustos, assim como outros pontos estruturados. Maringá, Cascavel e Londrina apresentam posicionamento de referência; municípios vizinhos os acessam em busca de adquirir crédito em quantidade superior e taxas menores; a Figura 20 mostra o registro financeiro médio destes, em torno de 20 bilhões de reais. Guarapuava aparece no ranking por sua produção de malte. Marechal Candido Rondon, embora não seja uma localidade populosa – quase 60 mil habitantes – atua na geração de produtos para nutrição animal.

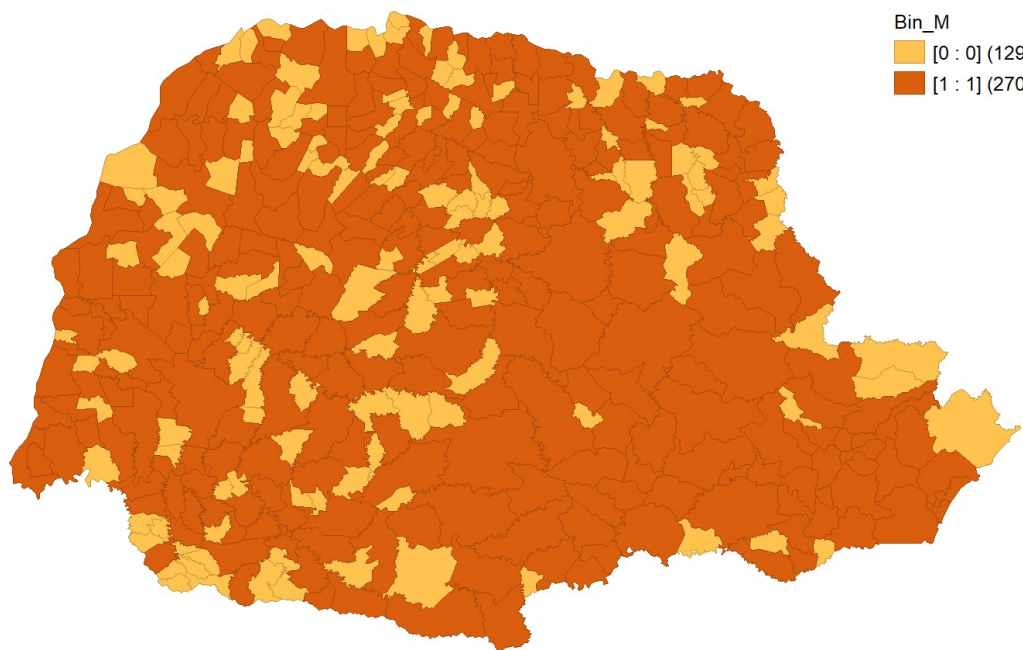
Figura 20: Valor médio em reais dos dez maiores demandantes de crédito para custeio e investimento da agricultura e agropecuária no Paraná em 2013-2018



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados ESTBAN do BCB (2022).

Os municípios que não obtiveram valores referentes ao crédito de custeio e investimento no período estão expostos na Figura 21. As regiões de coloração clara (129 de 399) indicam aqueles que não demandaram, em seus territórios, o crediário especificado; enquanto os escuros (270 de 399) representam locais com registro do serviço financeiro. Caracterizados por serem menores em população e localizados próximos de centros regionais, os municípios destacados em cor clara não demandam crédito para financiamento nem custeio agropecuário, com os agentes econômicos dessas localidades devendo se locomover ao município mais próximo que disponha o serviço.

Figura 21: Municípios paranaenses que contrataram crédito para custeio e investimento da agricultura e agropecuária no Paraná em 2013-2018 via cooperativas

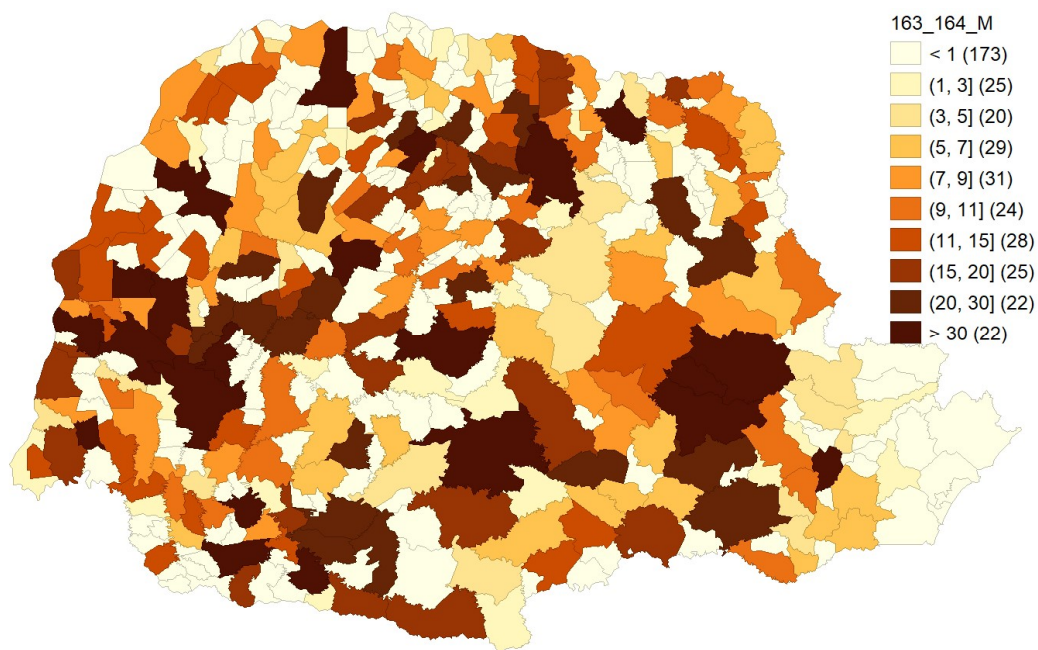


Nota: as áreas destacadas na cor escura são os municípios que contrataram crédito rural de cooperativas.

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados ESTBAN do BCB (2022).

Apenas Curitiba apresentou registro acima de 30 bilhões de reais. De acordo com a Figura 22, existem pontos de concentração de crédito rural; na área de Campos Gerais, Castro e Ponta Grossa, com cada um dos municípios alocando aos agropecuaristas entre 5 e 10 bilhões de reais para custear produção ou realizar investimentos. No Norte-Central, Londrina e Maringá registram acúmulo dos valores, embora alguns de seus vizinhos também consumam quantidade considerável de crédito. Campo Mourão no Centro-Occidental é a referência da região. Cascavel no Oeste e Guarapuava, estabelecido na região Centro-Sul, completam a composição dos lugares centrais de acúmulo.

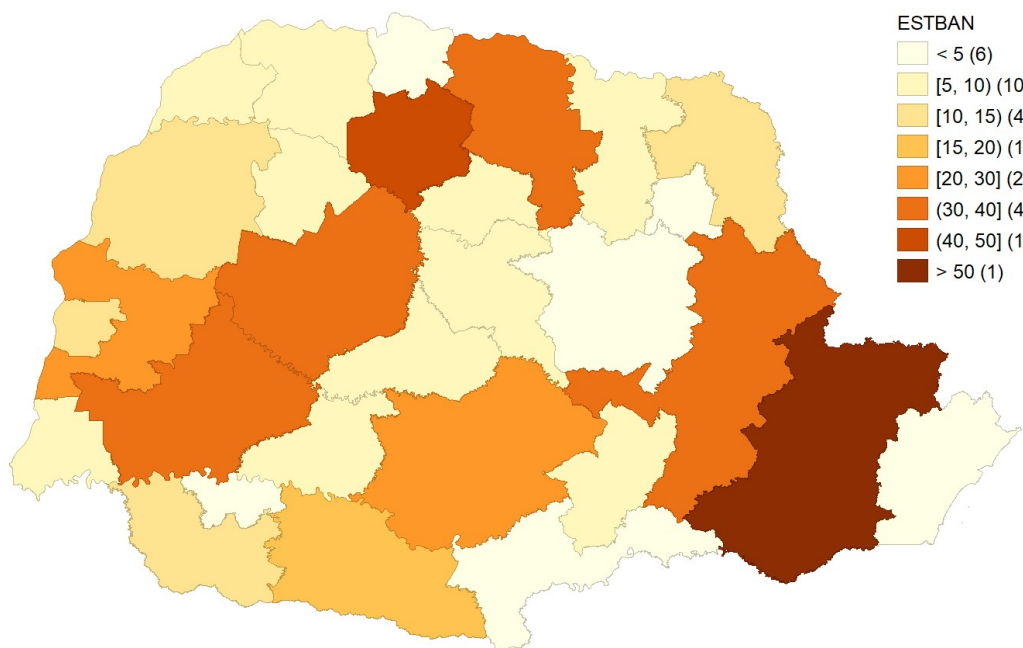
Figura 22: Valor médio dos municípios entre 2013-2018 em bilhões de reais para custeio e investimento da agricultura e agropecuária no Paraná



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados ESTBAN do BCB (2022).

Ao se considerar o recorte regional das regiões imediatas, mais que o dobro de contratação de crédito para investimento e custeio na agropecuária foi registrado na região imediata de Curitiba – acima de 90 bilhões de reais – quando comparado com a de Maringá – levemente acima de 40 bilhões de reais – como apresentado na Figura 23. Certa discrepância na alocação do crédito rural é encontrada quando se faz a diferença dos valores nos pontos extremos (cerca de 95 bilhões de reais), a localidade litorânea de Paranaguá demanda quantidade reduzida da linha de crediário. Produtora de grãos, especificamente soja, o cinturão que se forma do Norte Central até o Oeste expõe a necessidade e, conseqüentemente, demanda alta de empréstimos voltados para a agropecuária, também devido ao solo fértil e rico em ferro.

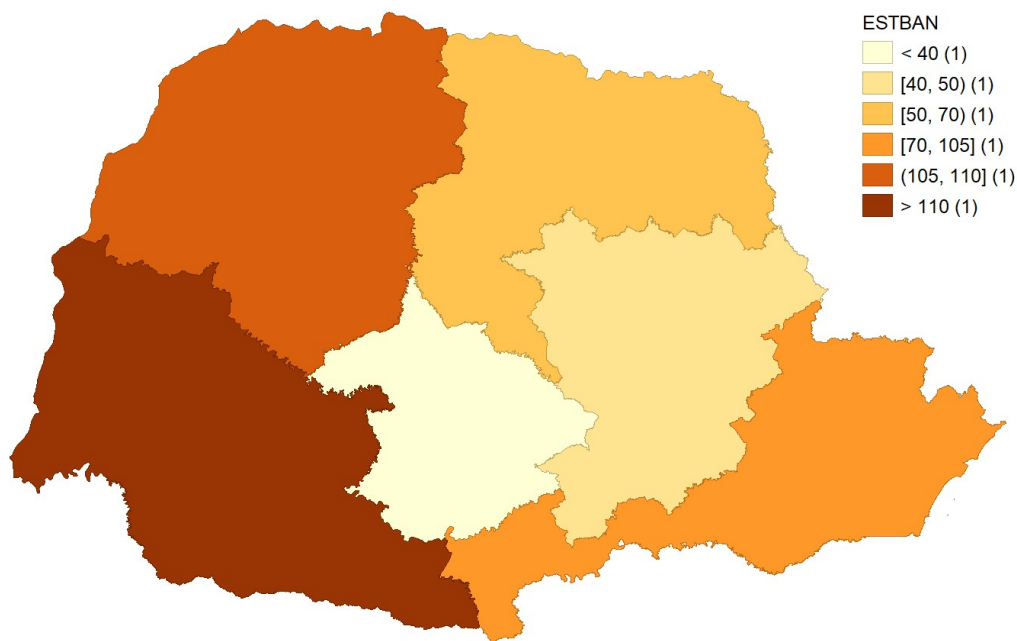
Figura 23: Valor médio das regiões imediatas entre 2013-2018 em bilhões de reais para custeio e investimento da agricultura e agropecuária no Paraná



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados ESTBAN do BCB (2022).

Agrupando as localidades imediatas até formarem as regiões intermediárias, como apontado na Figura 24; a composição da liderança na alocação diverge. Curitiba perde a liderança para Cascavel e Maringá, todas agregando, individualmente, acima de 100 bilhões de reais de acordo com o BCB. Quantidade inferior a 30 bilhões de reais foi demandada na área central de Guarapuava. Distribuindo os dados de forma menos agrupada, identificou-se resultados variados de acordo com a composição espacial das localidades.

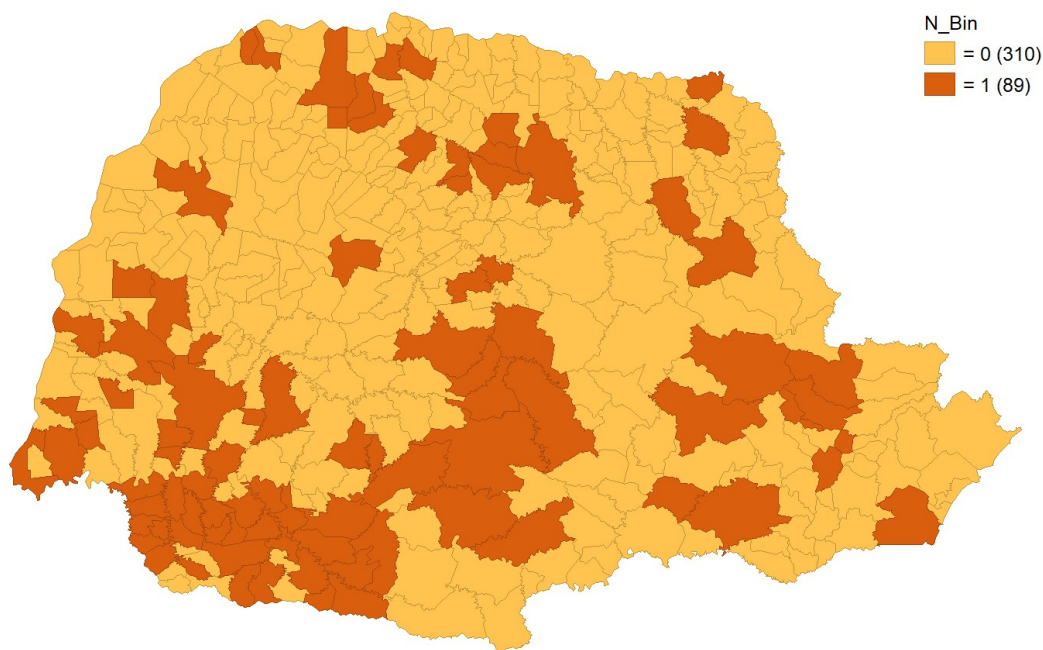
Figura 24: Valor médio das regiões intermediárias entre 2013-2018 em bilhões de reais para custeio e investimento da agricultura e agropecuária no Paraná



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados ESTBAN do BCB (2022).

Identifica-se uma possível relação espacial entre os centros de concentração de crédito rural e os municípios que dispõem de sedes de cooperativas, como registrado na Figura 25, as áreas escurecidas apontam agências de cooperativas em seus territórios. As cidades que catalogaram maior valor de empréstimo para investimento e custeio rural exibem cooperativas de crédito em suas localidades, assim indicando possível associação da disponibilidade monetária para a agropecuária e a atuação do cooperativismo no Estado.

Figura 25: Municípios paranaenses com sede de cooperativas de crédito na média de 2013 até 2018.



Nota: as áreas destacadas na cor escura representam os municípios com sede de cooperativas de crédito.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados IF.data do BCB (2022).

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O ICCR total (composto por uma análise do crédito rural alocado por todas as instituições financeiras) aponta Curitiba como o maior município com alocação de crédito rural. Isso é justificado considerado que a capital dispõe de conjuntura econômica mais bem estruturada que as outras localidades do estado paranaense. Campo Mourão, localizado em região ativa na agropecuária, apresenta ICCR próximo da unidade (0,9977), detendo boa proporção do crédito rural. Seguindo, tem-se Maringá (0,9670) – referência central dos municípios vizinhos – assim captando suas demandas. Medianeira, Ampére e Palotina, cidades de pequeno porte, abaixo de 100 mil habitantes, exibem índice acima de 0,8. Tais municípios apresentam sedes de cooperativas agroindustriais, o que pode explicar o acúmulo do crédito regional. Analisando a Figura 26 e Apêndice A, além dos principais centros econômicos do estado, como Ponta Grossa e Cascavel, também há municípios menos centrais que se destacam de acordo com o índice total. Uma possível relação explicativa poderia ser a presença de cooperativas atuando em seus territórios.

Dividindo a distribuição do crédito rural entre cooperativas e instituições não-cooperativas obtêm-se informações divergentes do indicador geral. Curitiba, principal ofertante da linha rural, é o 25º participante, com índice em 0,7677, quando se considerando os valores alocados por cooperativas financeiras. Em contrapartida, Ampére, Palotina e Medianeira exprimem número índice acima da análise total. A participação de municípios localizados no interior é, para o caso das cooperativas, mais expressiva do que o índice total. Arapongas passou de (0,6026) para (0,9127); Laranjeiras do Sul de (0,5983) para (0,9051); São João também indicou melhora, de

(0,6072) para (0,9207); ratificando a atuação favorável das cooperativas de crédito na região interior do Paraná.

Ao se analisar o crédito contratado por não cooperativas, há uma diferença de quase 0,5 pontos de Curitiba (primeira colocada no *ranking*) para Araucária (segunda). No total de pessoa jurídica, maior resultado de índice apareceu para Curitiba, sendo que a capital contrata mais crédito não-cooperado e voltado para pessoas jurídicas enquanto que no interior se identifica maior presença de cooperativas de crédito, especialmente, para pessoas físicas. A atuação das cooperativas na distribuição do crédito rural para as famílias agrárias do interior é mais efetiva que outras ofertantes de crédito rural.

Quando aplicado o índice de concentração nas regiões imediatas do Paraná, Figura 27 e Apêndice B, logo percebe-se que a de Curitiba apresenta índice quase unitário, como já visto no cálculo individual. O resultado vem, em maior parte, pela cidade de Curitiba canalizar o serviço na localidade. O conglomerado imediato de Francisco Beltrão (0,7137), sustenta suas atividades agropecuárias mediante cooperativas que demandam o serviço de crédito rural, desta forma, surgem as cooperativas de crédito (sobretudo o rural), que proporcionam o requerido aos agropecuaristas atuantes. Popular nas áreas de Campo Mourão (0,6628), Maringá (0,5853) e Toledo (0,5169); a soja, geralmente plantada na safra, e o milho, na safrinha, dominam as terras destinadas a agropecuária.

A não propensão natural do solo para cultura agropecuária nas regiões de Loanda (0,3474), Cornélio Procópio (0,3474) e Telêmaco Borba (0,3474), pode justificar o porquê destas áreas não terem obtido números índice elevados; de característica arenosa do Arenito do Grupo Caiuá – caso de Loanda – o solo destes locais podem não ser tão produtivos para agricultura, tanto que estão posicionados como últimos juntamente com Cianorte (0,3474), destaque no ramo da confecção, e Irati (0,3474). Essa última, assim como Cianorte, exibe baixa especialização no setor primário. Como síntese, nota-se que as instituições que disponibilizam crédito rural estão localizadas nos pontos em que se existe demanda, ou seja, a cultura agropecuária é existente. Municípios com maior presença industrial tendem a não demandar a linha de crédito rural em dimensão relativa como aqueles que possuem uma maior presença da agropecuária entre suas atividades econômicas. Isso se verifica com a exceção de Curitiba que empresta quantidade considerável de crédito rural contratado, embora seja o principal centro industrial do Estado. Isso é causado por sua forte estruturação financeira e não cultura produtiva.

Figura 26: ICCR total, das cooperativas e não-cooperativas dos municípios paranaenses com sede de cooperativas de crédito em 2015-2018

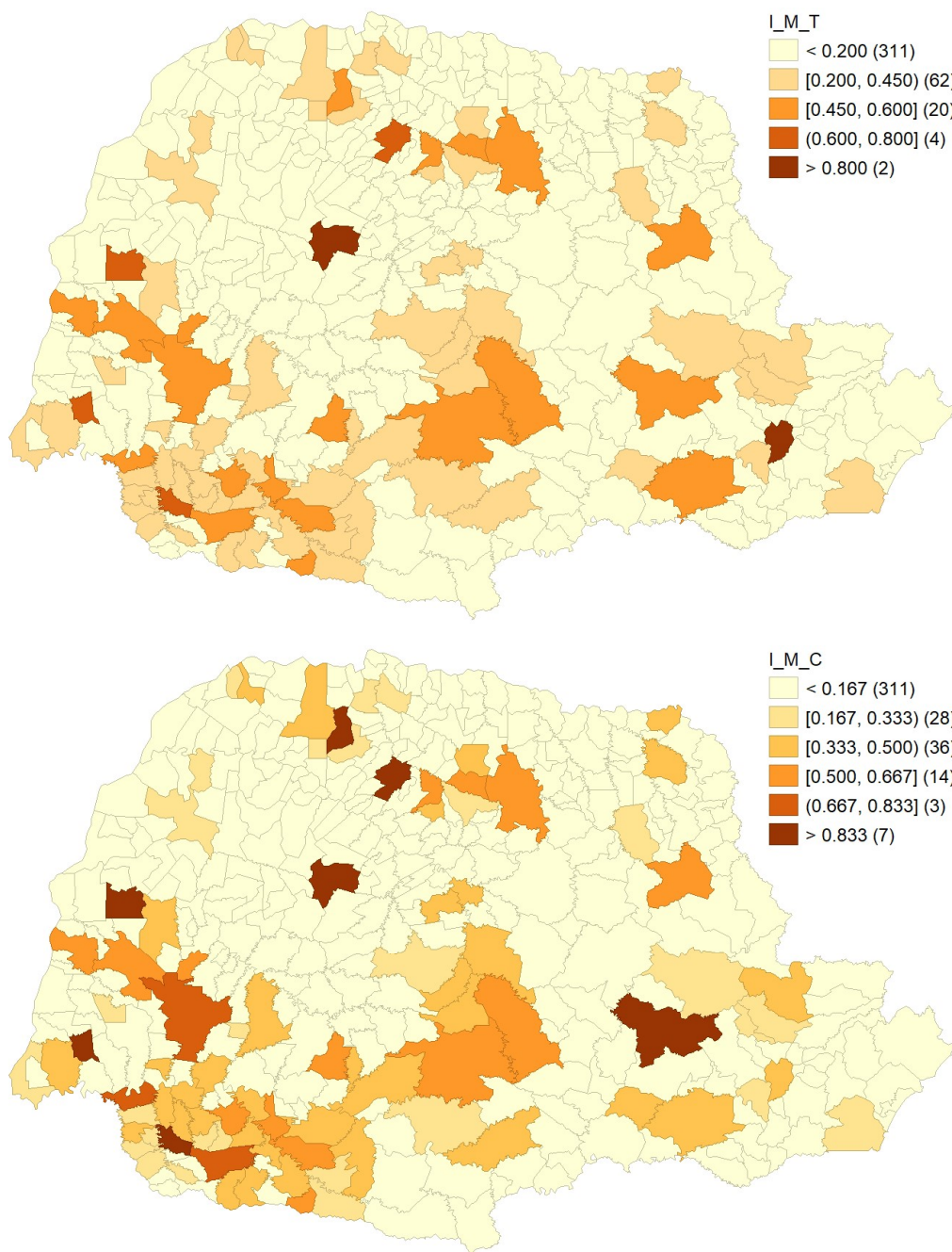
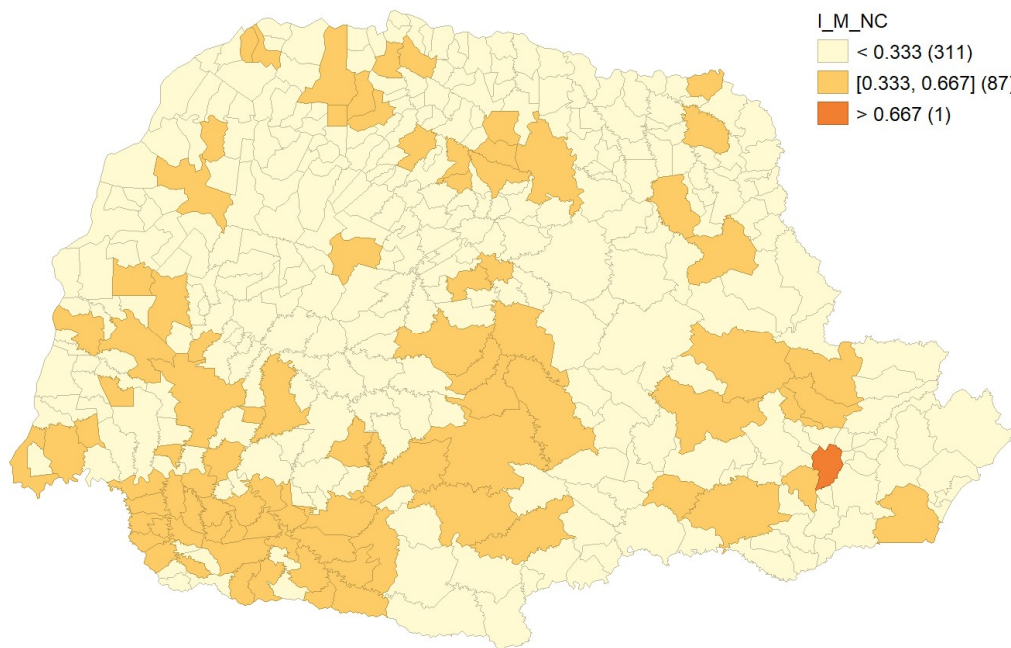


Figura 26: ICCR total, das cooperativas e não-cooperativas dos municípios paranaenses com sede de cooperativas de crédito em 2015-2018 (continuação)



Nota: IMT = Índice Médio Total, engloba cooperativas e não-cooperativas. IMC = Índice Médio das Cooperativas. IMNC = Índice Médio das Não-cooperativas, ou seja, as demais instituições do sistema financeiro.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados IF.data do BCB (2022).

Novamente, a atuação das cooperativas no interior fica evidente quando se desagrega o índice entre empréstimos por cooperativas e não-cooperativas. O indicador de Curitiba passa de (0,9999) para (0,4165) quando analisada apenas a agregação de cooperativas. As regiões que já ostentavam posição elevada no quadro de regiões paranaenses, tiveram seus valores índice acrescidos; caso de Francisco Beltrão (0,9987), Campo Mourão (0,9927), Maringá (0,9463) e Toledo (0,8207).

Ao se agregar os índices considerando as regiões intermediárias no Paraná, não foi identificado *outliers*, valores muito distantes da média. A localidade que mais registra empréstimos rurais tem uma distância, com relação aos outros, de aproximadamente (0,2); relacionando com as inferências municipais e imediatas, o que foi obtido na Figura 28 e Apêndice C, está mais próximo da média, indicando menor divergência entre as áreas selecionadas. Curitiba permanece como referência na prestação do serviço financeiro (0,5726), seguido de Cascavel (0,4875) e Maringá (0,4442).

Figura 27: ICCR total, das cooperativas e não-cooperativas das regiões imediatas do Paraná com sede de cooperativas de crédito em 2015-2018

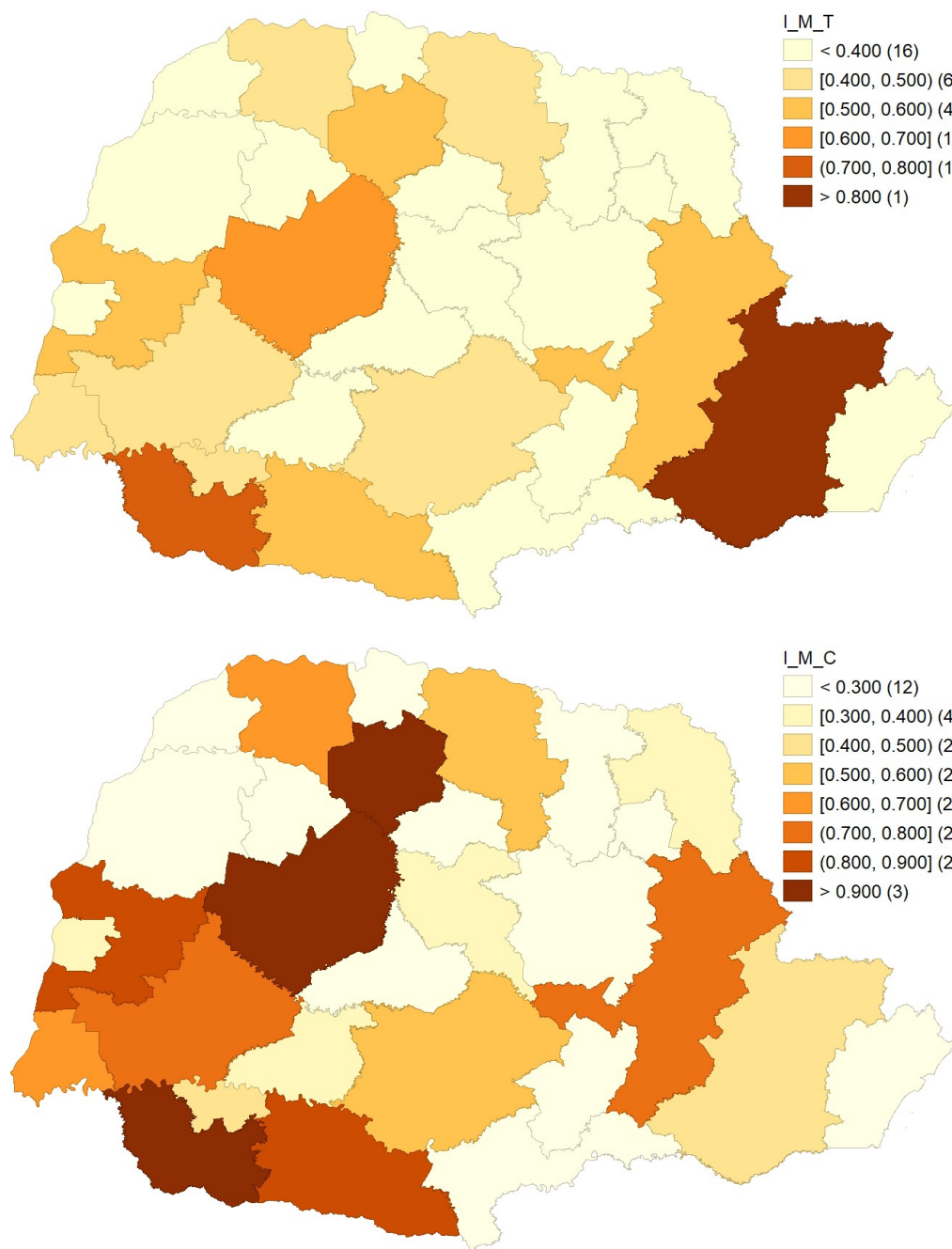
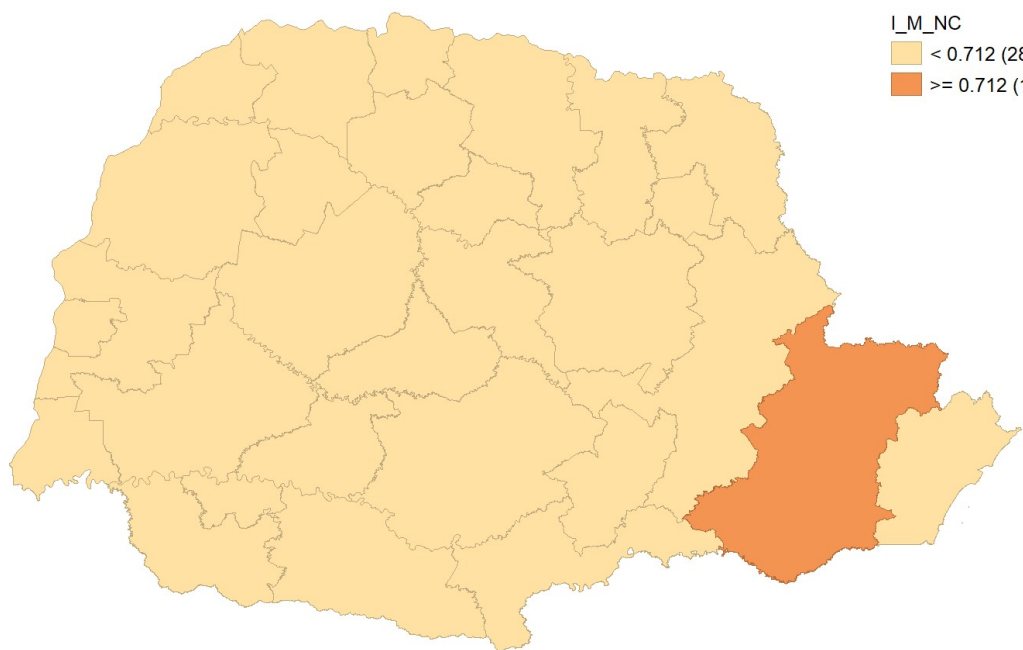


Figura 27: ICCR total, das cooperativas e não-cooperativas das regiões imediatas do Paraná com sede de cooperativas de crédito em 2015-2018 (continuação)



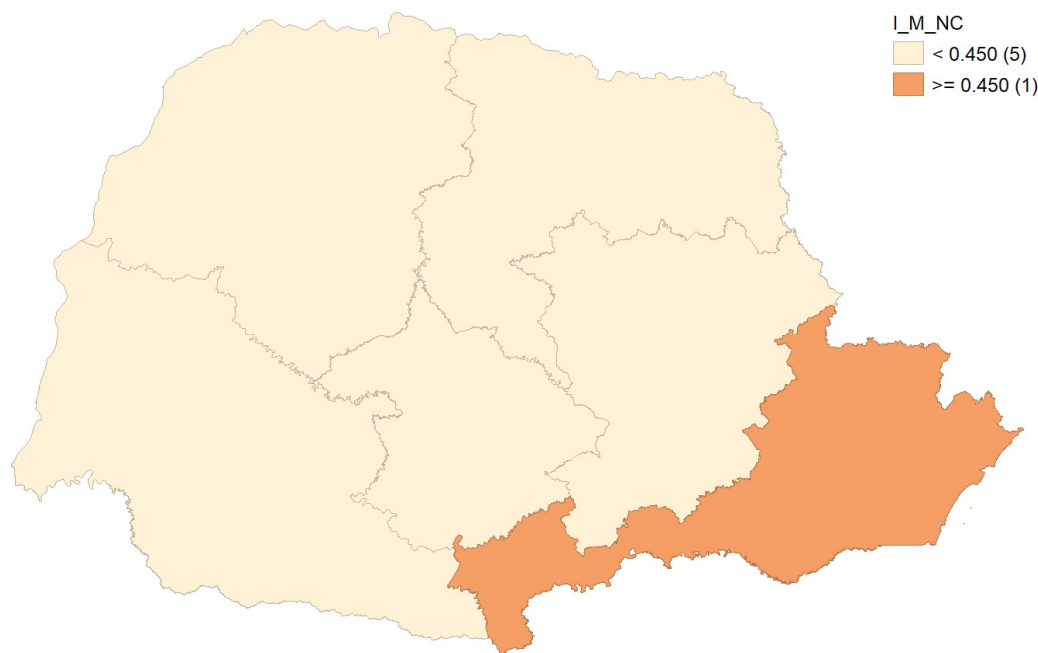
Nota: IMT = Índice Médio Total, engloba cooperativas e não-cooperativas. IMC = Índice Médio das Cooperativas. IMNC = Índice Médio das Não-cooperativas, ou seja, as demais instituições do sistema financeiro.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados IF.data do BCB (2022).

Visualizando apenas os empréstimos para a agropecuária vindo de cooperativas, Curitiba aparece na última colocação (0,2985) – exibindo forte participação da área no setor não-cooperado, corroborando com o argumento de que a atuação das cooperativas no interior é mais evidente e relevante que na capital. O funcionamento de cooperativas ocorre na região de Cascavel (0,6505), justificando a agregação do crédito rural no segmento vindo, apenas, de cooperativas.

A existência das cooperativas no estado do Paraná inicia no momento de colonização europeia, desde então a cultura do cooperativismo se estabeleceu no estado e é ampla no interior. A baixa capacidade de captação de recursos, principalmente por não estarem – de maneira efetiva – no centro econômico, promove o cooperativismo como opção relevante. A colaboração dos agentes consegue sanar a necessidade de financiamento para o desenvolvimento da agropecuária. Como exibido nas análises, tanto a espacial como a dos índices, as cooperativas de crédito apresentam comportamento diferenciado com relação às outras instituições, promovem o desenvolvimento de áreas – economicamente – fora dos grandes centros e eleva a qualidade de vida – não só das famílias agropecuaristas – mas da população como um todo.

Figura 28: ICCR total, das cooperativas e não-cooperativas das regiões intermediárias do Paraná com sede de cooperativas de crédito em 2015-2018 (continuação)



Nota: IMT = Índice Médio Total, engloba cooperativas e não-cooperativas. IMC = Índice Médio das Cooperativas. IMNC = Índice Médio das Não-cooperativas, ou seja, as demais instituições do sistema financeiro.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados IF.data do BCB (2022).

Corroborando com o trabalho de Borges e Parré (2022), aglomeração distributiva foi encontrada nos grandes centros econômicos, a capital – Curitiba – e outras regiões de referência financeira, Cascavel e Maringá. Assim como Bressan, Braga e Lima (2004), Gimenes, Gimenes e Gozer (2008), Schuntzemberger *et al.* (2015), Andrade *et al.* (2017) e Nepomoceno e Ferreira (2021) evidenciou-se o desempenho das cooperativas de crédito em oferecer financiamento agropecuário para as famílias e empresas. No entanto, a separação dos registros das famílias e empresas, da mesma maneira que a pessoa física e jurídica incluídas neste texto, são fatores inéditos contribuintes ao tema. Evidenciou-se o mérito das cooperativas de crédito em disponibilizar a linha de crédito rural às famílias e empresas do interior, atuação mais abrangente que de outras instituições financeiras.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado apresentou como escopo a atuação das cooperativas de crédito na desagregação do crédito rural no território paranaense entre 2013 e 2018. Para isso, recorreu-se ao emprego do índice de concentração de crédito rural – geral e com variáveis – e AEDE.

As regiões verificadas, imediatas e intermediárias, do Paraná exibem ICCR elevado em Curitiba e seus municípios adjacentes, quando considerado todo o crédito rural, porém especificando as variantes se exibe resultados diversificados. A acumulação na região de Curitiba – para a imediata e intermediária – ocorre, principalmente, para pessoas não físicas, sendo que o crédito veio, em sua maioria,

de não-cooperativas. Voltando a atenção para o interior, os índices revelam atuação efetiva das cooperativas para o acesso das famílias, pessoas físicas, ao crédito rural, este que acontece – praticamente – apenas por cooperativas; a execução do exercício por não-cooperativas, no interior, é baixa.

Apurando os locais em que estão instaladas as cooperativas de crédito no interior do estado, percebe-se associação no número de unidades operantes e concentração de crédito. Regiões mais participativas na composição do PIB da agropecuária são as que dispõem de maior montante financeiro de crédito rural. O fator de cultura produtiva influencia a instalação e operação das cooperativas, disponibilizando a oferta desde que haja demanda. Corroborando com o aspecto cultural, tem-se, em algumas áreas levantadas, condições pouco favoráveis para a agropecuária; características naturais como clima e solo, além do posicionamento econômico, definem o grau de participação das cooperativas nas diferentes localidades no Paraná.

Por fim, a não viabilidade de inferência econométrica espacial dos dados induz pesquisas futuras, relacionadas ao tema, em empregar outros métodos empíricos. Afirma-se a importância das atividades funcionais do cooperativismo no estado paranaense, especialmente no interior, assim como seu comportamento diferenciado quando comparado com outras instituições financeiras concessionárias de crédito rural. A omissão no relatório de informações ao BCB por município em vez de sede torna inferências pontuais inviáveis, havendo a imposição do uso de áreas maiores – imediatas e intermediárias – para a obtenção de respostas. Contudo, viabiliza-se a extensão de pesquisa na temática para sanar tais deficiências, ainda, para projetos futuros, é recomendada a comparação das localidades paranaenses com as de outros estados, possibilitando exame mais abrangente no exercício das cooperativas de crédito, principalmente o rural.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. L. B.; KUSKOSKI, L. V.; SURIAN JUNIOR, M. A.; CUNHA B. G. Crédito Rural Cooperativo, Limitações e Implicações na Agricultura no Litoral do Paraná. **Brazilian Journal of Development**, v.3, n.1, p. 85-98, 2017.

ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. São Paulo: Atlas, ed. 14, 2018.

BCB. Banco Central do Brasil. **Cooperativa de Crédito**. 2022. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/cooperativacredito>>. Acesso em: 18/01/22.

BORGES, M. J.; PARRÉ, J. L. O impacto do crédito rural no produto agropecuário brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 60, n. 2, 2022.

BRESSAN, V. G. F.; BRAGA, M. J.; LIMA, J. E. Análise de Insolvência das Cooperativas de Crédito Rural do Estado de Minas Gerais. **Est. Econ.**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 553-585, jul./set., 2004.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Agronegócio Brasileiro: importância e complexidade do setor**. 2021. Disponível em:

<<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opinio-ao-cepea/agronegocio-brasileiro-importancia-e-complexidade-do-setor.aspx>>. Acesso em: 27/02/22.

COOP. Portal do Cooperativismo Financeiro. **História do Cooperativismo de Crédito no Brasil**. 2022. Disponível em:

<<https://cooperativismodecredito.coop.br/cooperativismo/historia-do-cooperativismo/historia-no-brasil/>>. Acesso em: 18/01/22.

COSTA, D. R. M.; NEVES, M. C. R.; BIAVASCHI, J. T. F.; SANTOS, P. M.; FABBRI, M. V.; THEODORO, R. Cooperativas na Política Agrícola de Crédito Rural. **Revista de Política Agrícola**, v. 28, n. 3, p. 81, 2019.

DAMBROS, M. A.; LIMA, J. F.; FIGUEIREDO, A. M.; Sistema cooperativo de crédito SICREDI: um estudo da eficiência das cooperativas do Paraná. **Gestão & Regionalidade**, v. 25, n. 74, 2009.

GIMENEZ, R. M. T.; GIMENEZ, F. P.; GOZER, I. C. Evolução do Crédito Rural no Brasil e o Papel das Cooperativas Agropecuárias no Financiamento dos Produtores Rurais. **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Rio Branco, Acre, 20 a 23 de julho de 2008.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. AMGH, 5ª ed., cap. 6, p. 199, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias 2017**.

2017. Disponível em:

<<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf>>. Acesso em: 18/01/22.

INPUT. Iniciativa para o Uso da Terra. **O Papel das Cooperativas no Crédito Rural**. 2020. Disponível em: <<https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2020/07/PB-O-Papel-das-Cooperativas-no-Credito-Rural.pdf>>. Acesso em: 18/01/22.

NEPOMOCENO, T. A. R.; FERREIRA, J. C. O Crédito Rural e o Desenvolvimento dos Produtores Rurais do Município de Diamante do SUL-PR. **International Journal of Environmental Resilience Research and Science**, v. 3, n. 2, 2021.

OCEPAR. Organização das Cooperativas do Estado do Paraná. **Paraná**. 2022. Disponível em: <<https://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/index.php/sistema-ocepar/2011-12-05-11-29-42/2011-12-05-11-42-54>>. Acesso em: 18/01/22.

PRESA, R. B.; CHRISTOFFOLI, P. I.; GOMES, I. A. Crédito Rural Cooperativo e Desenvolvimento Local. Estudo de caso no município de Laranjeiras do Sul (PR). **A Geografia na contemporaneidade**. Ponta Grossa: Atena, 2018.

SCHUNTZEMBERGER, A. M. D. S.; JACQUES, E. R.; GONÇALVES, F. D. O.; SAMPAIO, A. V. Análises Quase-experimentais sobre o Impacto das Cooperativas de Crédito Rural Solidário no PIB Municipal da Agropecuária. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 53, p. 497-516, 2015.

VILELA, D. L.; NAGANO, M. S.; MERLO, E. M. Aplicação da Análise Envoltória de Dados em Cooperativas de Crédito Rural. **RAC**, n. 2. p. 99-120, 2007.

ZAGO, A.; GARCIA, L. A. F. A Importância Da Cooperativa De Crédito Rural– Cresol Cascavel–Para Os Pequenos Produtores Rurais Associados Do Município De Cascavel/Pr, n. 1349-2016-106773, 2008.

APÊNDICE A: ICCR MÉDIO DOS MUNICÍPIOS PARANAENSES

Tabela 2: ICCR médio dos municípios paranaenses para pessoa física e jurídica de cooperativas e não-cooperativas a partir de 2015 até 2018

Município	Física			Jurídica			Total		
	Coop	Ncoop	Total	Coop	Ncoop	Total	Coop	Ncoop	Total
Alto Paraná	0,9192	0,4569	0,5993	0,3779	0,4573	0,4486	0,9071	0,4570	0,5667
Ampére	0,9991	0,4569	0,7559	0,3778	0,4573	0,4486	0,9986	0,4570	0,6962
Apucarana	0,3216	0,4569	0,4119	0,4746	0,4573	0,4556	0,3262	0,4570	0,4211
Arapongas	0,6192	0,4569	0,4890	0,3774	0,4573	0,4486	0,6057	0,4570	0,4799
Arapoti	0,6167	0,4569	0,4883	0,3920	0,4573	0,4497	0,6044	0,4570	0,4797
Araucária	0,2843	0,4876	0,4304	0,3774	0,4573	0,4486	0,2835	0,4807	0,4341
Assis Chateaubriand	0,4491	0,4569	0,4453	0,4416	0,4573	0,4533	0,4465	0,4570	0,4468
Bela Vista Da Caroba	0,2869	0,4569	0,4021	0,3776	0,4573	0,4486	0,2861	0,4570	0,4119
Boa Ventura De São Roque	0,3425	0,4569	0,4176	0,3777	0,4573	0,4486	0,3394	0,4570	0,4241
Cafelândia	0,5572	0,4569	0,4728	0,4353	0,4573	0,4528	0,5501	0,4570	0,4682
Cambará	0,4564	0,4569	0,4472	0,3779	0,4573	0,4486	0,4487	0,4570	0,4473
Campo Mourão	1,0000	0,4569	0,9376	0,6943	0,4573	0,4718	1,0000	0,4570	0,8820
Cândido De Abreu	0,3728	0,4569	0,4256	0,3790	0,4573	0,4487	0,3685	0,4570	0,4304
Candói	0,3591	0,4569	0,4220	0,3783	0,4573	0,4487	0,3554	0,4570	0,4276
Capanema	0,7672	0,4569	0,5323	0,7885	0,4573	0,4801	0,7774	0,4570	0,5208
Cascavel	0,7813	0,4569	0,5370	0,8658	0,4573	0,4887	0,7972	0,4570	0,5264
Castro	0,2969	0,4569	0,4049	0,3774	0,4573	0,4486	0,2957	0,4570	0,4141
Cerro Azul	0,3678	0,4569	0,4243	0,3810	0,4573	0,4489	0,3639	0,4570	0,4294
Chopinzinho	0,4196	0,4569	0,4378	0,3774	0,4573	0,4486	0,4133	0,4570	0,4399
Clelândia	0,3125	0,4569	0,4093	0,3775	0,4573	0,4486	0,3106	0,4570	0,4176
Colorado	0,2996	0,4569	0,4057	0,3774	0,4573	0,4486	0,2982	0,4570	0,4147
Coronel Vivida	0,5219	0,4569	0,4638	0,3856	0,4573	0,4492	0,5122	0,4570	0,4604
Cruz Machado	0,4644	0,4569	0,4492	0,3843	0,4573	0,4491	0,4568	0,4570	0,4490
Curitiba	0,4761	1,0000	1,0000	0,4808	1,0000	1,0000	0,4755	1,0000	1,0000
Dois Vizinhos	0,5896	0,4569	0,4812	0,3781	0,4573	0,4487	0,5770	0,4570	0,4738
Douradina	0,2843	0,4583	0,4026	0,3774	0,4573	0,4486	0,2835	0,4580	0,4123
Enéas Marques	0,3261	0,4569	0,4131	0,3778	0,4573	0,4486	0,3237	0,4570	0,4205
Foz Do Iguaçu	0,3138	0,4569	0,4097	0,4602	0,4573	0,4546	0,3176	0,4570	0,4192
Francisco Beltrão	0,7838	0,4569	0,5378	0,7048	0,4573	0,4726	0,7871	0,4570	0,5235

Grandes Rios	0,4006	0,4569	0,4329	0,3854	0,4573	0,4492	0,3957	0,4570	0,4362
Guaraniaçu	0,3485	0,4569	0,4192	0,3777	0,4573	0,4486	0,3451	0,4570	0,4253
Guarapuava	0,5222	0,4569	0,4639	0,5549	0,4573	0,4613	0,5256	0,4570	0,4631
Guaratuba	0,2962	0,4569	0,4047	0,4909	0,4573	0,4568	0,3026	0,4570	0,4157
Honório Serpa	0,3072	0,4569	0,4078	0,3783	0,4573	0,4487	0,3056	0,4570	0,4164
Ibaiti	0,2979	0,4569	0,4052	0,3780	0,4573	0,4486	0,2966	0,4570	0,4143
Ibema	0,3190	0,4569	0,4111	0,3774	0,4573	0,4486	0,3169	0,4570	0,4190
Itapejara D'oeste	0,4430	0,4569	0,4438	0,3793	0,4573	0,4487	0,4358	0,4570	0,4446
Itaperuçu	0,2913	0,4569	0,4033	0,3790	0,4573	0,4487	0,2903	0,4570	0,4129
Ivaiporã	0,3943	0,4569	0,4313	0,3780	0,4573	0,4486	0,3890	0,4570	0,4348
Jandaia Do Sul	0,3619	0,4569	0,4228	0,4053	0,4573	0,4506	0,3600	0,4570	0,4286
Lapa	0,4747	0,4569	0,4518	0,4821	0,4573	0,4561	0,4743	0,4570	0,4526
Laranjeiras Do Sul	0,6045	0,4569	0,4851	0,4414	0,4573	0,4532	0,5963	0,4570	0,4779
Londrina	0,4084	0,4590	0,4370	1,0000	0,4573	0,5701	0,5326	0,4586	0,4662
Mandaguari	0,5165	0,4569	0,4624	0,3969	0,4573	0,4500	0,5079	0,4570	0,4595
Mangueirinha	0,3573	0,4569	0,4215	0,3774	0,4573	0,4486	0,3535	0,4570	0,4272
Marechal Cândido Rondon	0,5817	0,4569	0,4791	0,5414	0,4573	0,4603	0,5817	0,4570	0,4748
Marilena	0,2906	0,4569	0,4031	0,3774	0,4573	0,4486	0,2896	0,4570	0,4127
Maringá	0,9998	0,4582	0,7856	1,0000	0,4573	0,6515	1,0000	0,4580	0,7597
Mariópolis	0,5553	0,4569	0,4723	0,8148	0,4573	0,4827	0,5801	0,4570	0,4745
Marmeleiro	0,3519	0,4569	0,4201	0,3775	0,4573	0,4486	0,3484	0,4570	0,4260
Medianeira	0,9507	0,4569	0,6239	0,9999	0,4573	0,5603	0,9691	0,4570	0,6105
Nova Esperança	0,2878	0,4569	0,4023	0,3775	0,4573	0,4486	0,2869	0,4570	0,4121
Nova Esperança Do Sudoeste	0,3110	0,4569	0,4089	0,3776	0,4573	0,4486	0,3092	0,4570	0,4173
Nova Londrina	0,4230	0,4569	0,4387	0,3777	0,4573	0,4486	0,4166	0,4570	0,4406
Nova Prata Do Iguaçu	0,3414	0,4569	0,4173	0,3777	0,4573	0,4486	0,3383	0,4570	0,4238
Palotina	0,9781	0,4569	0,6585	0,4603	0,4573	0,4546	0,9733	0,4570	0,6156
Paranacity	0,2848	0,4569	0,4014	0,3775	0,4573	0,4486	0,2840	0,4570	0,4114
Paranavaí	0,3593	0,4569	0,4221	0,5933	0,4573	0,4641	0,3712	0,4570	0,4310
Pato Branco	0,3689	0,4569	0,4246	0,5818	0,4573	0,4632	0,3797	0,4570	0,4328
Pérola D'oeste	0,3402	0,4569	0,4169	0,3785	0,4573	0,4487	0,3372	0,4570	0,4236
Pinhão	0,3069	0,4569	0,4078	0,3781	0,4573	0,4487	0,3053	0,4570	0,4164
Pitanga	0,3215	0,4569	0,4118	0,3791	0,4573	0,4487	0,3193	0,4570	0,4196
Planalto	0,3108	0,4569	0,4089	0,3788	0,4573	0,4487	0,3091	0,4570	0,4172
Ponta Grossa	0,9435	0,4569	0,6174	0,8067	0,4573	0,4819	0,9442	0,4570	0,5884
Pranchita	0,3253	0,4569	0,4129	0,3786	0,4573	0,4487	0,3230	0,4570	0,4204
Prudentópolis	0,6528	0,4569	0,4981	0,5211	0,4573	0,4589	0,6488	0,4570	0,4893
Realeza	0,3590	0,4569	0,4220	0,3783	0,4573	0,4487	0,3552	0,4570	0,4275
Renascença	0,3631	0,4569	0,4231	0,3776	0,4573	0,4486	0,3591	0,4570	0,4284
Rio Branco Do Sul	0,2969	0,4569	0,4049	0,3783	0,4573	0,4487	0,2957	0,4570	0,4141
Rolândia	0,3809	0,4569	0,4278	0,3774	0,4573	0,4486	0,3761	0,4570	0,4321
Salgado Filho	0,2968	0,4569	0,4049	0,3776	0,4573	0,4486	0,2955	0,4570	0,4141

Salto Do Lontra	0,3712	0,4569	0,4252	0,3774	0,4573	0,4486	0,3669	0,4570	0,4301
Santa Izabel Do Oeste	0,3544	0,4569	0,4208	0,3780	0,4573	0,4486	0,3508	0,4570	0,4266
Santa Lúcia	0,3994	0,4569	0,4326	0,3776	0,4573	0,4486	0,3939	0,4570	0,4358
Santo Antônio Da Platina	0,4570	0,4569	0,4473	0,3828	0,4573	0,4490	0,4496	0,4570	0,4475
Santo Antônio Do Sudoeste	0,3091	0,4569	0,4084	0,3782	0,4573	0,4487	0,3074	0,4570	0,4168
São João	0,6275	0,4569	0,4912	0,4117	0,4573	0,4511	0,6163	0,4570	0,4822
São João Do Triunfo	0,4139	0,4569	0,4363	0,3776	0,4573	0,4486	0,4078	0,4570	0,4388
São Jorge D'oeste	0,4535	0,4569	0,4465	0,3775	0,4573	0,4486	0,4458	0,4570	0,4467
São Miguel Do Iguaçu	0,3677	0,4569	0,4243	0,3778	0,4573	0,4486	0,3635	0,4570	0,4293
Tamboara	0,2882	0,4569	0,4024	0,3778	0,4573	0,4486	0,2873	0,4570	0,4122
Toledo	0,5447	0,4569	0,4696	0,6102	0,4573	0,4653	0,5515	0,4570	0,4685
Três Barras Do Paraná	0,3947	0,4569	0,4314	0,3784	0,4573	0,4487	0,3895	0,4570	0,4349
Turvo	0,3796	0,4569	0,4274	0,3868	0,4573	0,4493	0,3756	0,4570	0,4319
Umuarama	0,3280	0,4569	0,4136	0,3832	0,4573	0,4490	0,3259	0,4570	0,4211
Vera Cruz Do Oeste	0,2860	0,4569	0,4018	0,3775	0,4573	0,4486	0,2852	0,4570	0,4117
Verê	0,4051	0,4569	0,4341	0,3929	0,4573	0,4497	0,4005	0,4570	0,4372
Virmond	0,3498	0,4569	0,4195	0,3821	0,4573	0,4489	0,3467	0,4570	0,4257

LEGENDAS: Coop: cooperativas; NCoop: não-cooperativa

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados IF.data do BCB (2022).

APÊNDICE B: ICCR MÉDIO DAS REGIÕES IMEDIATAS PARANAENSES

Tabela 3: ICCR médio das regiões imediatas paranaenses para pessoa física e jurídica de cooperativas e não-cooperativas a partir de 2015 até 2018

Município	Física			Jurídica			Total		
	Coop	Ncoop	Total	Coop	Ncoop	Total	Coop	Ncoop	Total
Curitiba	0,4198	1,0000	1,0000	0,4038	1,0000	1,0000	0,4165	1,0000	1,0000
Paranaguá	0,2087	0,4250	0,3336	0,3444	0,4251	0,4143	0,2091	0,4250	0,3498
União da Vitória	0,2750	0,4250	0,3576	0,2859	0,4251	0,4099	0,2699	0,4250	0,3680
Guarapuava	0,5754	0,4250	0,4505	0,4750	0,4251	0,4233	0,5715	0,4250	0,4441
Pitanga	0,2426	0,4250	0,3463	0,2832	0,4251	0,4097	0,2387	0,4250	0,3589
Cascavel	0,7226	0,4250	0,4991	0,6481	0,4251	0,4352	0,7240	0,4250	0,4850
Foz do Iguaçu	0,6506	0,4250	0,4743	0,9748	0,4251	0,4777	0,6890	0,4250	0,4749
Toledo	0,8282	0,4250	0,5424	0,5055	0,4251	0,4254	0,8207	0,4250	0,5169
Francisco Beltrão	0,9990	0,4250	0,7757	0,7440	0,4251	0,4426	0,9987	0,4250	0,7137
Pato Branco	0,8159	0,4250	0,5367	0,7075	0,4251	0,4396	0,8171	0,4250	0,5156
Laranjeiras do Sul - Quedas do Iguaçu	0,3669	0,4250	0,3874	0,3196	0,4251	0,4125	0,3603	0,4250	0,3921
Dois Vizinhos	0,4853	0,4250	0,4232	0,2827	0,4251	0,4097	0,4719	0,4250	0,4197
Marechal Cândido Rondon	0,3241	0,4250	0,3739	0,3732	0,4251	0,4164	0,3223	0,4250	0,3823
Maringá	0,9222	0,4257	0,5998	0,9999	0,4251	0,5302	0,9463	0,4256	0,5853
Campo Mourão	0,9942	0,4250	0,7219	0,4691	0,4251	0,4229	0,9927	0,4250	0,6628
Umurama	0,2213	0,4257	0,3391	0,2852	0,4251	0,4099	0,2183	0,4256	0,3533
Paranavaí	0,6589	0,4250	0,4771	0,4047	0,4251	0,4186	0,6487	0,4250	0,4640
Cianorte	0,2039	0,4250	0,3318	0,2821	0,4251	0,4097	0,2015	0,4250	0,3474
Paranacity - Colorado	0,2102	0,4250	0,3342	0,2822	0,4251	0,4097	0,2075	0,4250	0,3493
Loanda	0,2039	0,4250	0,3318	0,2821	0,4251	0,4097	0,2015	0,4250	0,3474
Londrina	0,4522	0,4262	0,4144	0,9793	0,4251	0,4800	0,5028	0,4259	0,4282
Santo Antônio da Platina	0,3888	0,4250	0,3941	0,3005	0,4251	0,4111	0,3801	0,4250	0,3971
Apucarana	0,2187	0,4250	0,3375	0,3353	0,4251	0,4137	0,2184	0,4250	0,3527
Cornélio Procópio - Bandeirantes	0,2039	0,4250	0,3318	0,2821	0,4251	0,4097	0,2015	0,4250	0,3474
Ivaiporã	0,3397	0,4250	0,3788	0,2877	0,4251	0,4101	0,3321	0,4250	0,3848
Ibaiti	0,2093	0,4250	0,3339	0,2824	0,4251	0,4097	0,2067	0,4250	0,3490
Ponta Grossa	0,7894	0,4250	0,5251	0,5651	0,4251	0,4294	0,7849	0,4250	0,5041

Telêmaco Borba	0,2039	0,4250	0,3318	0,2821	0,4251	0,4097	0,2015	0,4250	0,3474
Irati	0,2039	0,4250	0,3318	0,2821	0,4251	0,4097	0,2015	0,4250	0,3474

LEGENDAS: Coop: cooperativas; NCoop: não-cooperativa

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados IF.data do BCB (2022).

APÊNDICE C: ICCR MÉDIO DAS REGIÕES INTERMEDIÁRIAS PARANAENSES

Tabela 4: ICCR médio das regiões intermediárias paranaenses para pessoa física e jurídica de cooperativas e não-cooperativas a partir de 2015 até 2018

Município	Física			Jurídica			Total		
	Coop	Ncoop	Total	Coop	Ncoop	Total	Coop	Ncoop	Total
Curitiba	0,3012	0,6166	0,5638	0,3447	0,6167	0,6081	0,2985	0,6167	0,5726
Guarapuava	0,4090	0,4250	0,3984	0,3791	0,4251	0,4165	0,4051	0,4250	0,4015
Cascavel	0,6491	0,4250	0,5016	0,5694	0,4251	0,4324	0,6505	0,4250	0,4875
Maringá	0,4878	0,4252	0,4479	0,4293	0,4251	0,4301	0,4881	0,4251	0,4442
Londrina	0,3021	0,4252	0,3651	0,4112	0,4251	0,4224	0,3069	0,4251	0,3765
Ponta Grossa	0,3991	0,4250	0,3962	0,3764	0,4251	0,4162	0,3959	0,4250	0,3996

LEGENDAS: Coop: cooperativas; NCoop: não-cooperativa

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados IF.data do BCB (2022).

CONCLUSÕES

Dentro do período de pesquisa proposto, de 2013 até 2018, houve heterogeneidade espacial na distribuição da linha de crédito rural no estado do Paraná. Recorreu-se ao índice IRCR e a AEDE para constatar que o Oeste do estado tem número índice de concentração acima da média geral do estado. Ainda no Oeste, *Cluster* do tipo alto-alto – após aplicação do índice univariado de Moran – ratificou o argumento de acúmulo de crédito desta área. As regiões de Londrina e Campos Gerais indicaram – embora contribuam consideravelmente com o valor adicionado da agropecuária – aglomeração tipo baixo-baixo, expondo potencial de expansão de crediário nestas localidades.

Identificada a heterogeneidade espacial paranaense, relacionou-se o desenvolvimento socioeconômico com o aglomeramento encontrado. Percebeu-se que a oferta do crédito rural auxilia as empresas do segmento agropecuário, mas, principalmente, as famílias que dependem da terra como fonte de renda. A prosperidade rural do interior é realizada por meio das cooperativas que alavancam a produtividade local, estes conglomerados agroindustriais demandam linhas específicas de financiamento, com isso, estimulando a prestação de serviços das cooperativas de crédito rural que atuam próximas às cooperativas de produção e incentivam financeiramente a cultura agrária.

Diferente das demais instituições financeiras, as cooperativas de crédito se destacam por sua atuação na parte interna do estado. Certificando a função das cooperativas no Paraná, recorreu-se novamente a AEDE, além de um novo índice de concentração de crédito com algumas variações, ICCR. Considerando-se a inviabilidade do emprego de método econométrico devido à falta de informações, fez-se necessário analisar os dados mediante regiões. Partiu-se dos municípios para as áreas intermediárias e imediatas. Com o ICCR, desagregou-se os dados de cooperativas, não-cooperativas, pessoas físicas e jurídicas. Verificou-se uma baixa participação de cooperativas de crédito na capital paranaense, tanto no município como nas localidades imediata e intermediária; porém, as cooperativas estão presentes fora da região metropolitana da capital do Estado.

Os resultados das investigações corroboram com a hipótese inicial de heterogeneidade distributiva de crédito rural e salienta a importância das cooperativas de crédito, principalmente o rural, para o desenvolvimento socioeconômico do interior do estado do Paraná. Recomenda-se, para trabalhos futuros, o uso de método econométrico para a identificação das variáveis que incentivam a promoção do cooperativismo social.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, A. L. B.; KUSKOSKI, L. V.; SURIAN JUNIOR, M. A.; CUNHA B. G. Crédito Rural Cooperativo, Limitações e Implicações na Agricultura no Litoral do Paraná. **Brazilian Journal of Development**, v.3, n.1, p. 85-98, 2017.
- ANSELIN, LUC. Local Indicators of Spatial Association-LISA. **Geographical Analysis**, vol. 27, n. 2, abr., 1995.
- ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. São Paulo: Atlas, ed. 14, 2018.
- Banco Central do Brasil, Diretoria de Negócios. Evolução histórica do crédito rural. **Revista de Política Agrícola**, ano XIII, n. 4, out./nov./dez, 2004.
- BCB. Banco Central do Brasil. **Cooperativa de Crédito**. 2022. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/cooperativacredito>>. Acesso em: 18/01/22.
- BCB. Banco Central do Brasil. **Crédito Rural**. 2021. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/creditorural>>. Acesso em: 28/11/21.
- BNDES. Banco Nacional do Desenvolvimento. **Crédito Rural**. 2021. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pronaf>>. Acesso em: 28/11/21.
- BORGES, M. J.; PARRÉ, J. L. O impacto do crédito rural no produto agropecuário brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 60, n. 2, 2022.
- BRESSAN, V. G. F.; BRAGA, M. J.; LIMA, J. E. Análise de Insolvência das Cooperativas de Crédito Rural do Estado de Minas Gerais. **Est. Econ.**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 553-585, jul./set., 2004.
- BÚRIGO, F. L. Cooperativas de crédito rural — uma opção para democratizar o financiamento rural. **Pensamento & Realidade**, v. 2, 1998.
- CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Agronegócio Brasileiro: importância e complexidade do setor**. 2021. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/opiniao-cepea/agronegocio-brasileiro-importancia-e-complexidade-do-setor.aspx>>. Acesso em: 27/02/22.
- CERQUEIRA, C. A.; JESUS, C. M.; PINHEIRO, L. I. F. Os programas públicos de crédito para o rural e o desempenho do setor primário do território litoral sul (Bahia / Brasil) nos governos instituídos entre 1999 e 2018. **Geosul**, Florianópolis, v. 36, n. 78, p. 254-279, jan./abr., 2021.
- CIELO, I. D.; ROCHA JUNIOR, W. F.; RIBEIRO, M. C. P. Análise dos contratos de integração no sistema agroindustrial do frango de corte na mesorregião oeste paranaense sob a ótica da nova economia institucional. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 13, n. 29, set./dez., p. 177-191, 2017.
- COOP. Portal do Cooperativismo Financeiro. **História do Cooperativismo de Crédito no Brasil**. 2022. Disponível em: <<https://cooperativismodecredito.coop.br/cooperativismo/historia-do-cooperativismo/historia-no-brasil/>>. Acesso em: 18/01/22.

COSTA, D. R. M.; NEVES, M. C. R.; BIAVASCHI, J. T. F.; SANTOS, P. M.; FABBRI, M. V.; THEODORO, R. Cooperativas na Política Agrícola de Crédito Rural. **Revista de Política Agrícola**, v. 28, n. 3, p. 81, 2019.

DAMBROS, M. A.; LIMA, J. F.; FIGUEIREDO, A. M.; Sistema cooperativo de crédito SICREDI: um estudo da eficiência das cooperativas do Paraná. **Gestão & Regionalidade**, v. 25, n. 74, 2009.

DIAS, T. K. M.; SILVA, V. H. M. C.; COSTA, E. M.; KHAN, A. S. O impacto da posse da terra do agricultor familiar sobre o acesso ao crédito rural. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 58, abr./jun., 2021.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Evolução da Política de Crédito Rural Brasileira**. 2010. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/77790/1/doc-292.pdf>>. Acesso em: 27/02/22.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Evolução da Política de Crédito Rural Brasileira**. 2004. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/250713/1/DOC200466.pdf>>. Acesso em: 27/02/22.

GALEANO, E. A. V.; SILVA, A. E. S.; RENZO, C. S. Índice regional de crédito rural nos municípios do Espírito Santo. **Revista de Política Agrícola**. ano XXVI, n. 4, out./nov./dez., 2017.

GIMENEZ, R. M. T.; GIMENEZ, F. P.; GOZER, I. C. Evolução do Crédito Rural no Brasil e o Papel das Cooperativas Agropecuárias no Financiamento dos Produtores Rurais. **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Rio Branco, Acre, 20 a 23 de julho de 2008.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. AMGH, 5ª ed., cap. 6, p. 199, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias 2017**. 2017. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf>>. Acesso em: 18/01/22.

INPUT. Iniciativa para o Uso da Terra. **O Papel das Cooperativas no Crédito Rural**. 2020. Disponível em: <<https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2020/07/PB-O-Papel-das-Cooperativas-no-Credito-Rural.pdf>>. Acesso em: 18/01/22.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Paraná Economia e Sociedade**. Curitiba, fev., 1982.

KER, J. C. Latossolos do Brasil: uma revisão. **Geonomos**, v. 5, n. 1, p. 17-40.

MAACK, R. **Geografia física do Estado Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2012.

NEPOMOCENO, T. A. R.; FERREIRA, J. C. O Crédito Rural e o Desenvolvimento dos Produtores Rurais do Município de Diamante do SUL-PR. **International Journal of Environmental Resilience Research and Science**, v. 3, n. 2, 2021.

NEVES, M. C. R.; CASTRO, L. S.; FREITAS, C. O. O impacto das cooperativas na produção agropecuária brasileira: uma análise econométrica espacial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, n. 4, p. 559-576, 2019.

OCEPAR. Organização das Cooperativas do Estado do Paraná. **Paraná**. 2022. Disponível em: <<https://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/index.php/sistema-ocepar/2011-12-05-11-29-42/2011-12-05-11-42-54>>. Acesso em: 18/01/22.

PADIS, P. C. **Formação de uma economia periférica: o caso paranaense**. Curitiba: IPARDES, 2006.

PRESA, R. B.; CHRISTOFFOLI, P. I.; GOMES, I. A. Crédito Rural Cooperativo e Desenvolvimento Local. Estudo de caso no município de Laranjeiras do Sul (PR). **A Geografia na contemporaneidade**. Ponta Grossa: Atena, 2018.

ROCHA JUNIOR, A. B. CASSUCE, F. C. C. CIRINO, J. F. Determinantes do uso do crédito rural do Pronaf em 2014. **Revista de Política Agrícola**, ano XXVI, n. 2, abr./mai./jun. 2017.

ROSSONI, R. A.; MORAES, M. L.; CATTELAN, R. O perfil da modernização da agricultura do Paraná: uma análise de cluster. **Igepec**, Toledo, v. 25, p. 29-45, 2021.

SCHUNTZEMBERGER, A. M. D. S.; JACQUES, E. R.; GONÇALVES, F. D. O.; SAMPAIO, A. V. Análises Quase-experimentais sobre o Impacto das Cooperativas de Crédito Rural Solidário no PIB Municipal da Agropecuária. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 53, p. 497-516, 2015.

SERVO, F. **Evolução do crédito rural nos últimos anos-safra**. IPEA, 2º trimestre de 2019. (Carta de Conjuntura, n. 43).

TRINTIN, J. G. **A nova economia paranaense: 1970 – 2000**. Maringá: Eduem, 2006.

_____. História e desenvolvimento da economia paranaense: da década de trinta a meados dos anos noventa do século XX. **Fundação de Economia e Estatística: Indicadores Econômicos FEE**, v. 21, set., p. 02-17, 2016.

VILELA, D. L.; NAGANO, M. S.; MERLO, E. M. Aplicação da Análise Envoltória de Dados em Cooperativas de Crédito Rural. **RAC**, n. 2. p. 99-120, 2007.

VOLSI, B. BORDIN, I.; HIGASHI, G. E.; TELLES, T. S. Economic profitability of crop rotation systems in the Caiuá sandstone area. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 50, n. 2., 2020.

WACHOWICZ, R. C. **História do Paraná**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016.

ZAGO, A.; GARCIA, L. A. F. **A Importância Da Cooperativa De Crédito Rural– Cresol Cascavel–Para Os Pequenos Produtores Rurais Associados Do Município De Cascavel/Pr**, n. 1349-2016-106773, 2008.