



O PAPEL DO CRÉDITO RURAL NO CRESCIMENTO ECONÔMICO DO CENTRO-OESTE: UMA ANÁLISE DAS MODALIDADES DE INVESTIMENTO (2013–2021)

André Ramiro Pereira¹
Adriana Ferreira Silva²

Resumo: O presente estudo tem como objetivo analisar o impacto que o crédito rural exerceu agropecuária da região Centro-Oeste brasileiro. As análises foram realizadas a partir de informações sobre o Valor Adicionado da agropecuária (utilizado como proxy para o PIB) e do volume de crédito rural destinado às modalidades de custeio, investimento e industrialização, recorrendo a área plantada como variável de controle. Para isso, utilizou-se um modelo econométrico com dados em painel em nível municipal para o período de 2013 a 2021, estimado por efeitos fixos. Os resultados indicaram relação positiva entre as modalidades de crédito rural e o Valor adicionado da agropecuária nos municípios. O crédito para custeio apresentou o maior impacto, com coeficiente de 0,046, seguido do crédito para investimento com coeficiente de 0,030, e por fim, crédito para industrialização, coeficiente de 0,015. Além disso, o crédito rural agregado apresentou impacto expressivo, com elasticidade estimada de 0,417, reforçando o efeito positivo geral do crédito sobre o desempenho econômico agropecuário. Tais resultados permitem concluir que a política de crédito rural contribuiu para o crescimento econômico dos municípios da região Centro-Oeste, especialmente por meio das modalidades de custeio e investimento, que apresentam efeitos diretos sobre o ciclo produtivo e sobre a capacidade tecnológica das propriedades.

Palavras-chave: Crédito rural; dados em painel; modalidades de crédito; valor adicionado do agronegócio

Código JEL: O13; Q14; R11.

Área Temática: 6.6 - Análise da formulação, implementação e avaliação de escolhas coletivas

The Role of Rural Credit in Economic Growth in Brazil's Center-West Region: An Analysis of Investment Modalities (2013–2021)

Abstract: This study aims to analyze the impact of rural credit on agriculture in the Brazilian Midwest region. The analyses were based on information on the value added of agriculture (used as a proxy for GDP) and the volume of rural credit allocated to financing, investment, and industrialization, using the planted area as a control variable. To this end, an econometric model with panel data at the municipal level for the period from 2013 to 2021 was used, estimated by fixed effects. The results indicated a positive relationship between rural credit modalities and the value added of agriculture in the municipalities. Cost credit had the greatest impact, with a coefficient of 0.046, followed by investment credit with a coefficient of 0.030, and finally, industrialization credit with a coefficient of 0.015. In addition, aggregate rural credit

¹ Economistas pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Email: andreramiro@discente.ufg.br

² Professora do Programa de Mestrado em Economia Aplicada da Universidade Federal de Goiás - UFG. E-mail: adsilva@ufg.br

had a significant impact, with an estimated elasticity of 0.417, reinforcing the overall positive effect of credit on agricultural economic performance. These results allow us to conclude that rural credit policy contributed to the economic growth of municipalities in the Midwest region, especially through financing and investment modalities, which have direct effects on the production cycle and the technological capacity of properties.

Keywords: Rural credit; panel data; credit modalities; agribusiness value added.

1 INTRODUÇÃO

A produtividade do agronegócio brasileiro vem crescendo ano a ano. Segundo levantamento da safra de 1990/91 a 2023/24, realizado pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), enquanto a área plantada dobrou, a produção de grãos cresceu mais de 400% nesse período. Atualmente, o PIB do setor tem participação próximo a 25% do PIB nacional, sendo responsável pela geração de quase 20% dos empregos no país. Além disso, as exportações do agronegócio têm historicamente contribuído de forma positiva para a balança comercial do país. Dados do MAPA e MDIC mostram que entre 2020 e 2023, o saldo com os produtos do agronegócio cresceu cerca de 40%, chegando a R\$ 150 bilhões em 2023, enquanto os outros setores diminuíram, atingindo queda de R\$ 51 bilhões em 2023 (Abagrp, 2025).

Nesse cenário, destaca-se contribuição da região Centro-Oeste do Brasil, que adquiriu proeminência histórica a partir de 1938, momento em que o governo de Getúlio Vargas implementou a política de "Marcha para o Oeste" (Silva, 2016). Essa iniciativa estratégica teve como objetivo primordial não apenas incentivar a colonização de vastas áreas brasileiras ainda inexploradas, mas também impulsionar a ocupação territorial do interior do país, visando a integração e o desenvolvimento econômico nacional (Silva, 2016).

Essa política governamental catalisou significativo movimento migratório, resultando em elevado contingente de pessoas que se dirigiu, aos então estados de Goiás, Mato Grosso e o território de Mato Grosso do Sul - posteriormente elevado à categoria de estado (Cunha, 2006). Esses novos habitantes se distribuíram pelo interior da região, e, nesse período inicial, a agricultura familiar junto com práticas de pecuária extensivas desempenharam papel predominante, servindo como a principal base para o sustento da população, e estruturação econômica das comunidades emergentes (Almeida e Santos, 1990).

No entanto, foi a partir da década de 1970 que a região Centro-Oeste vivenciou uma série de transformações estruturais, as quais exerceram impacto direto e profundamente transformador sobre a sua produtividade agrícola (Buainain *et al.*, 2014). Dois fatores foram cruciais nesse processo de reconfiguração: a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) em 1972, e a concomitante e substancial ampliação da oferta de crédito rural (Buainain *et al.*, 2014). Essa combinação sinérgica de pesquisa científica e suporte financeiro permitiu que as áreas do Centro-Oeste brasileiro, cobertas pelo bioma Cerrado, e que, até então, era considerado de baixa aptidão para diversas culturas agrícolas em larga escala, se convertesse em uma das mais dinâmicas e importantes fronteiras agrícolas do país, alterando drasticamente o perfil produtivo e a relevância econômica da região no cenário agropecuário brasileiro (Silva Neto *et al.*, 2023).

Programas governamentais estratégicos, tais como o I e II Planos Nacionais de Desenvolvimento (PND), o Prodoeste e o Polocentro, foram cruciais para fomentar a modernização e o desenvolvimento regional. Concomitantemente, a expansão da fronteira agrícola, ocorrida entre 1970 e 1990, viabilizou significativo incremento da produtividade no bioma Cerrado.

Em paralelo a essas iniciativas, a institucionalização do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) em 1965, impulsionou a disponibilização de crédito, direcionado às modalidades de custeio agrícola, investimento, industrialização e comercialização. A concessão de crédito via SNCR tem apresentado trajetória de mudanças desde sua criação. Entre os anos 1994 e 2023 o crédito rural registrou crescimento de 283% saltando de R\$ 96 bilhões para R\$ 367 bilhões. Entre os anos de 2015-2016 e 2018-2020, o montante destinado ao SNCR recuou (Souza, 2024). No entanto, a tendência geral foi de aumento, acompanhando a modernização e a expansão do setor agrícola, contribuindo decisivamente para a transformação do cenário agrário na região Centro-Oeste do Brasil, favorecendo o aumento da produtividade (Sousa *et al.*, 2020).

Atualmente a região Centro-Oeste constitui-se como um polo agropecuário de produção em larga escala no Brasil, impulsionada pela expansão do cultivo de culturas estratégicas como a soja, o milho e a cana-de-açúcar (esta última fomentando uma crescente indústria de biocombustíveis), conferindo à região posição estratégica para a superação de futuros desafios (Silva Neto *et al.*, 2023).

Em conjunto, a produção agrícola dos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul no PIB nacional saltou de 3,9% em 1970 para 5,2% em 1990, chegando a 10% em 2012. Esse ganho de participação no PIB nacional refletiu na evolução da região nos últimos anos (Barros *et al.*, 2019). Em 2018, cerca de 27% dos postos de trabalhos formais e informais no Centro-Oeste estavam ligados ao agronegócio, ou seja, é notório a importância do setor para o dinamismo econômico da região. Ademais, o setor promove os efeitos de transbordamento dos segmentos ligados ao agronegócio, uma vez que, segundo Barros *et al.* (2019), a região vem aumentando sua participação total no setor de bens e serviços do país. Some-se a contribuição do setor para a expansão da infraestrutura logística e para a dinamização das cadeias de bens e serviços.

Frente a esse contexto, o presente estudo busca responder à seguinte pergunta-problema: de que forma a oferta de crédito rural contribuiu o crescimento econômico da região Centro-Oeste no período de 2013 a 2021? A questão é relevante porque o crédito rural, como demonstrado na literatura, tem sido um dos principais instrumentos de política agrícola, desempenhando papel estratégico na expansão produtiva, na modernização tecnológica e no fortalecimento das cadeias do agronegócio (Buainain *et al.*, 2014). Diante do destaque da região Centro-Oeste na economia nacional, torna-se pertinente investigar se a evolução do crédito rural neste período recente esteve associada ao dinamismo do seu crescimento econômico.

Partindo dessa indagação, formula-se a seguinte hipótese central: a oferta de crédito rural afetou de forma positiva o crescimento econômico da região Centro-Oeste entre 2013 e 2021. Tal suposição decorre da compreensão de que a ampliação do crédito possibilita maior capacidade de investimento, favorece a adoção de inovações e incentiva a expansão da produção agropecuária, gerando efeitos multiplicadores sobre a economia regional.

Desta forma, o objetivo geral deste estudo consiste em verificar se a oferta de crédito rural influenciou o crescimento do PIB da região Centro-Oeste no período de 2013 a 2021. Para alcançar tal objetivo, o estudo tem como objetivos específicos: (i) através de dados em painel para os municípios da região, estimar modelos econométricos, de forma a mensurar o impacto do crédito rural e suas modalidades (custeio, industrialização, investimento e comercialização) sobre o Produto Interno Bruto regional, permitindo testar empiricamente a hipótese proposta; e (ii) discutir os resultados encontrados, avaliando de que forma SNCR tem contribuído para o crescimento econômico da região; (iii) Avaliar em que medida as evidências obtidas no estudo podem subsidiar a formulação e o aprimoramento de políticas públicas, destacando o papel do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) no fortalecimento do desenvolvimento regional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O crédito rural é caracterizado pela oferta de recursos destinados a produtores rurais e agricultores familiares, podendo ser utilizado para custeio da safra, realização de investimentos nas propriedades ou para apoio à comercialização e industrialização da produção. As diversas modalidades existentes seguem as diretrizes estabelecidas pelo Manual de Crédito Rural (Ministério da Fazenda, 2022).

O início dessa política pública no Brasil remete ao ano de 1935, com a Carteira de Crédito Rural e Industrial (CREAI), do Banco do Brasil. Posteriormente, em 1965, foi institucionalizado o crédito rural estatal, com a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR). A utilização dessa modalidade de crédito, por intermédio do Banco do Brasil, em conjunto com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), permitiu um rápido avanço do campo, beneficiando o agronegócio e a abertura de Fronteiras Agrícolas (Sousa *et al.*, 2020).

Sob a perspectiva teórica, o crédito desempenha papel central nos processos de crescimento e desenvolvimento econômico. Para Schumpeter (1982), o crédito é o principal instrumento de financiamento da inovação, pois permite ao empreendedor introduzir novas combinações produtivas e tecnologias que

elevam a eficiência e a produtividade. De modo complementar, Keynes (1983) destaca a importância do crédito e das expectativas para a determinação do investimento, argumentando que a disponibilidade de recursos financeiros é determinante para o nível de atividade econômica e de emprego.

Da mesma forma, McKinnon (1976) e Shaw (1977) já enfatizavam que a repressão financeira, caracterizada por altas taxas de juros reais negativas e restrições à intermediação, limita o investimento produtivo, enquanto sistemas financeiros mais amplos e acessíveis tendem a acelerar o crescimento.

Atualmente, a literatura do desenvolvimento financeiro consolidou a visão de que a expansão do crédito é um vetor do crescimento econômico, com Levine (2005) reforçando que economias com sistemas financeiros mais desenvolvidos apresentam maior ritmo de crescimento e produtividade no longo prazo.

No Brasil, o fomento à expansão agrícola via atuação do SNCR, revelou-se crucial para o avanço da fronteira agrícola nos Cerrados da região Centro-Oeste. Em particular, na década de 1980, enquanto outras regiões do país registravam uma diminuição em sua participação relativa no crédito rural, a região Centro-Oeste notavelmente ampliou a sua. Essa conjuntura, marcada pelo aumento da área de cultivo e pela crescente participação relativa da região no crédito rural nacional, culminou na consolidação de sua proeminência no agronegócio brasileiro a partir de 1994 (Sousa *et al.*, 2020).

Nesse contexto, a institucionalização do crédito rural, materializada com a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) em 1965, representou um marco essencial para a dinamização do setor agropecuário brasileiro (Eusébio, 2017). Essa política proporcionou aos produtores um acesso mais amplo e específico a recursos financeiros, o que se traduziu na modernização do setor, por meio da aquisição de maquinário e do emprego intensivo de insumos, como fertilizantes (Sousa *et al.*, 2020). A sinergia entre a alocação estratégica de capital e o desenvolvimento e a disseminação de tecnologia promovidos por instituições como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) foi determinante para um aumento significativo e tempestivo da produtividade no campo nacional (Stamm, Ferreira e Souza, 2023).

A evolução dessa institucionalização do crédito rural no Brasil pode ser compreendida em três fases distintas, conforme analisado por Almeida e Zylbersztajn (2008). A primeira fase, que se estende da criação do SNCR em 1965 até meados da década de 1980, foi caracterizada por uma intensa intervenção direta do estado na política agrícola brasileira. O objetivo principal era a modernização do setor agropecuário, considerada fundamental para o desenvolvimento do parque industrial agropecuário (Belik, 1994).

A segunda fase, abrangendo o período do início da década de 1980 até meados da década de 1990, testemunhou uma gradual diminuição da intervenção estatal e uma crescente autorregulação do mercado (Belik, 1994). Nesse contexto, foram introduzidos novos mecanismos financeiros que modernizaram as operações, como a criação da Cédula de Produto Rural (CPR) em 1994. A CPR, ao permitir a venda antecipada de parte da produção agrícola, atuou como um instrumento dinamizador das relações nas cadeias agroindustriais, conferindo segurança jurídica aos credores, diminuindo custos de transação integrando, portanto, o mercado financeiro ao financiamento agrícola (Souza; Pimentel, 2005).

A transição para a terceira fase, iniciada no final da década de 1990 e início dos anos 2000, caracterizou-se pela adoção de critérios mais rigorosos na concessão de empréstimos pelos agentes financeiros e pela maior pulverização do crédito subsidiado. Essa fase também marcou o aumento da participação de cooperativas de produção e cooperativas de crédito no repasse de recursos aos produtores (Araújo, 2000; Defante *et al.*, 1999). Já a partir dos anos 2000, observa-se uma fase marcada pela ampliação das fontes relacionadas a instrumentos privados e de mercado no financiamento do agronegócio. Nesse período, o SNCR passou a conviver com mecanismos complementares, como a Cédula de Produto Rural (CPR), os Certificados de Direitos Creditórios do Agronegócio (CDCA), as Letras de Crédito do Agronegócio (LCA) e, mais recentemente, os Fundos de Investimento nas Cadeias Produtivas do Agronegócio (FIAGRO). Essa fase, caracteriza-se, portanto pela maior diversificação institucional do crédito, maior integração entre sistema financeiro e cadeias agroindustriais e ampliação do volume de recursos destinados ao setor. É nesse contexto institucional mais recente que se insere o período analisado neste estudo (2013–2021), no qual o crédito rural se mantém como instrumento fundamental de financiamento da produção agropecuária e de estímulo ao crescimento econômico regional.

O SNCR é constituído por órgãos básicos, vinculados e articulados. Os órgãos básicos são compostos pelo Banco Central, Banco do Brasil, Banco da Amazônia e Banco do Nordeste. Já os vinculados são o BNDES (Banco Nacional do Desenvolvimento), os bancos privados e estaduais, as caixas

econômicas, as cooperativas de crédito rural e as sociedades de crédito. Os órgãos articulados são formados pelos órgãos oficiais de valorização regional e entidades de prestação de assistência técnica. Esse sistema, cujo objetivo é fornecer apoio e viabilizar o acesso ao crédito rural, é regulado pelo Banco Central do Brasil (BACEN) e pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (Eusébio, 2017).

A política de crédito rural consiste na oferta de crédito a uma taxa de juros e condições de pagamento diferenciadas, de forma que o produtor tenha flexibilidade quanto ao seu fluxo de caixa, visto que existe um descompasso temporal entre seus gastos e receitas. É realizado um gasto alto no início da safra, no entanto, obtém-se receita somente no momento da colheita e comercialização, podendo durar meses e, dessa forma, o produtor fica descapitalizado. A política de crédito rural, trata-se de um dos principais instrumentos de apoio governamental ao setor (Ramos; Junior, 2010).

A instituição do SNCR teve como principal objetivo disponibilizar recursos financeiros voltados ao planejamento e execução do negócio agrícola, abrangendo crédito para custeio, investimento e comercialização. Esse mecanismo financeiro desempenhou papel crucial ao proporcionar aos produtores rurais a capacidade de planejar e executar suas atividades de forma mais eficaz. Além disso, o acesso ao crédito rural trouxe benefícios indiretos, como a regularização do fluxo de consumo pessoal dos produtores, permitindo uma melhor gestão de suas finanças em face de fluxos de renda contínuos ou sazonais (Eusébio, 2017).

A abundância de crédito proporcionada pelo SNCR também induziu os produtores a adotar práticas mais produtivas, como o uso intensivo de máquinas, insumos e técnicas avançadas de manejo. Essa mudança contribuiu significativamente para o aumento da produtividade no setor agropecuário (Eusébio, 2017). No entanto, o acesso ao crédito rural enfrenta desafios estruturais significativos no mercado financeiro.

Um dos principais obstáculos é a assimetria de informações entre os credores e os tomadores de crédito. O produtor possui maior conhecimento sobre sua capacidade de pagamento e os riscos associados à sua atividade, o que pode levar a problemas de seleção adversa. Nesse contexto, os credores tendem a elevar as taxas de juros para mitigar o risco elevado, o que pode desencadear o risco moral, onde o tomador de crédito investe em atividades de maior risco do que inicialmente acordado (Eusébio, 2017). De acordo com Stiglitz e Weiss (1981), essa dinâmica entre credores e tomadores resulta em custos de transação mais elevados.

Tal discussão se insere na tradição analítica inaugurada por Stiglitz e Weiss (1981), que demonstraram que, em mercados com informação imperfeita, o crédito não é alocado apenas pelo preço (juros), mas também por racionamento. Assim, a assimetria de informações pode gerar falhas de mercado, reduzindo o acesso de produtores eficientes ao financiamento e, portanto, limitando o potencial de crescimento do setor. No caso da agricultura, esse efeito tende a ser mais pronunciado devido à sazonalidade da renda, aos riscos climáticos e à dependência de garantias reais, o que justifica a presença de políticas públicas de mitigação e intermediação.

Além disso, o setor agropecuário apresenta características específicas que complicam ainda mais o acesso ao financiamento. Trata-se de um mercado fragmentado e isolado, o que agrava o problema da assimetria de informações entre credores e mutuários. Como consequência, os riscos para os emprestadores aumentam, levando a um maior uso de mecanismos de seleção e monitoramento. Isso, por sua vez, resulta em contratos mais complexos e custos de transação maiores. Portanto, esses fatores impactam significativamente a concessão de crédito, fazendo com que a maioria dos financiamentos destinados ao setor rural do Brasil seja originária de bancos oficiais. Consequentemente, o governo assume uma parcela significativa do risco associado a esses financiamentos (Eusébio, 2017).

Até a década de 1980, os recursos direcionados ao setor agropecuário tinham como principal objetivo fomentar a estrutura industrial, impulsionando a chamada Revolução Verde. Segundo Octaviano (2010), a Revolução Verde compreende “a difusão de tecnologias que permitiram um aumento considerável na produção, sobretudo em países menos desenvolvidos, que ocorreu principalmente entre 1960 e 1970, a partir da modernização das técnicas utilizadas”. Contudo, durante a década de 1970, o país enfrentou uma crise econômica, o que levou o sistema de crédito a operar com juros reais negativos. Essa condição atraiu capital significativo para fins especulativos, desviando-o de aplicações diretamente ligadas à agropecuária (Melo; Marinho; Silva, 2016).

A década de 1980 marcou um período de intensa crise financeira no Brasil, caracterizado por elevada inflação e altas taxas de juros. Este cenário de instabilidade resultou em uma drástica redução na oferta de crédito rural. Embora um aumento modesto na oferta tenha sido observado em 1991, um crescimento estável e consistente só foi alcançado após a estabilização econômica do país (Souza, 2024). A crise, aliada aos sucessivos planos de estabilização, impulsionou reformas estruturais que visavam aliviar restrições ao comércio exterior e aumentar a competitividade externa do país. Contudo, a consolidação dessas reformas e a plena abertura comercial só se concretizaram após a implementação do Plano Real em 1994 (Sousa *et al.*, 2020).

A consolidação do Plano Real inaugurou um novo ciclo de expansão para a agricultura brasileira, proporcionando maior previsibilidade ao setor. Nesse período, assistiu-se à criação de instrumentos de crédito rural privado, a exemplo da Cédula de Produto Rural (CPR), que se constitui em um título de crédito representativo de promessa de entrega futura de produtos agropecuários. A CPR passou a desempenhar papel relevante na ampliação de crédito e dinamização das relações de financiamento no meio rural, ao permitir que produtores antecipssem recursos mediante a venda futura de parte de sua produção.

Posteriormente, outros instrumentos financeiros foram desenvolvidos, muitos deles com a exigência de que um percentual mínimo da carteira dos bancos fosse direcionado ao crédito rural. Mais recente, em 2021, foi criado o Fundo de Investimento nas Cadeias Produtivas do Agronegócio (FIAGRO), que se constitui em um instrumento financeiro voltado à captação de recursos privados para o financiamento do setor agropecuário e de suas cadeias associadas. O FIAGRO foi estabelecido como uma alternativa adicional para a captação de recursos destinados ao agronegócio, permite que investidores participem, direta ou indiretamente, do agronegócio por meio da aquisição de cotas, fomentando a canalização de capital de mercado para atividades de produção, armazenagem, logística e industrialização de produtos agrícolas (Souza, 2024).

Em suma, a trajetória histórica do crédito rural no Brasil revela um processo contínuo de transformação institucional e financeira, no qual o Estado e o mercado desempenharam papéis complementares na promoção do desenvolvimento agropecuário. Desde a criação do SNCR até a introdução de instrumentos privados, como a CPR e o FIAGRO, observa-se uma ampliação progressiva das fontes de financiamento disponíveis aos produtores. Essa evolução permitiu maior integração entre o setor agropecuário e o sistema financeiro nacional, contribuindo para o aumento das fontes de financiamento ao setor. Contudo, persistem desafios estruturais relacionados à assimetria de informações, à concentração regional dos recursos e à dependência de políticas públicas de subsídio, o que reforça a importância de análises empíricas sobre os impactos do crédito rural, especialmente em regiões dinâmicas como o Centro-Oeste, no crescimento econômico e na consolidação de um modelo de desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto torna-se relevante analisar empiricamente os efeitos do crédito rural no período mais recente, como realizado no presente estudo, que especificamente concentra-se na análise do impacto do crédito rural sobre o crescimento econômico da região Centro-Oeste entre 2013 e 2021.

3 DADOS E METODOLOGIA

Este estudo emprega uma abordagem empírica quantitativa baseada na utilização de modelos econométricos com dados em painel. Essa metodologia mostra-se especialmente apropriada para análises que envolvem unidades observadas ao longo do tempo, pois permite controlar efeitos de variáveis não observadas e invariantes que podem influenciar os resultados. Considerando a heterogeneidade estrutural existente entre os municípios da região Centro-Oeste, o modelo de efeitos fixos foi selecionado por sua capacidade de captar controlar características específicas de cada unidade que permanecem constantes no período de análise, assegurando maior robustez às inferências econométricas. Além disso, para isolar o efeito do crédito rural sobre o crescimento econômico dos municípios, é incorporada variável de área, que atua como uma variável de controle, que captura outros fatores relevantes para a produção agropecuária e contribui para mitigar possíveis vieses de omissão de variáveis.

3.1 DADOS

A análise empírica foi desenvolvida com base em um conjunto de dados em painel que contempla informações anuais para os municípios da região Centro-Oeste do Brasil, abrangendo o período de 2013 a 2021. A escolha desse intervalo temporal justifica-se pela disponibilidade e consistência das séries históricas: os dados desagregados sobre crédito rural em nível municipal passaram a ser divulgados de forma sistemática a partir de 2013, e o ano de 2021 corresponde ao último período com informações consolidadas para o Valor Adicionado (VA) da agropecuária municipal.

As variáveis utilizadas referem-se ao i) VA da agropecuária, utilizado como *proxy* do PIB municipal, foi extraído das Contas Regionais do IBGE. Essa medida consiste no somatório dos bens e serviços produzidos pela atividade em uma determinada região, servindo como indicador crucial para a análise da concentração e da dinâmica regional das atividades econômicas; ii) O crédito rural, ou seja, o recursos financeiros disponibilizados pelos agentes do SNCR para o fomento da atividade agrícola. Tais recursos são operacionalizados por diferentes agentes financeiros, incluindo bancos públicos, bancos privados e cooperativas de crédito, podendo envolver tanto recursos de origem pública (como linhas com equalização de juros e programas governamentais) quanto recursos privados direcionados ao setor agropecuário.

Para uma análise desagregada, considerou-se o Crédito Rural em suas modalidades específicas: custeio, referindo-se aos recursos destinados às despesas operacionais da produção (caráter de curto prazo); investimento, correspondendo ao capital alocado na aquisição de bens duráveis e melhorias infraestruturais (caráter de longo prazo); industrialização, designando os financiamentos direcionados ao processamento e agregação de valor aos produtos do setor (voltado de agregação de valor e tecnologia); e comercialização, destinando recursos para despesas após a colheita, garantindo ao produtor melhores condições de venda. Adicionalmente, a área plantada foi empregada como variável de controle.

A variável área colhida foi incluída como controle produtivo, representando a dimensão física da atividade agropecuária.

As informações das variáveis acima descritas foram obtidas no Banco Central do Brasil (BACEN), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). A Tabela 01 sintetiza as variáveis utilizadas e suas respectivas fontes.

Tabela 01 - Variáveis e fontes empregadas no estudo

Variáveis	Fonte
Valor Adicionado do Agronegócio (VA)	IBGE
Crédito Rural Total (Crédito Agregado)	BACEN
Crédito Custeio	BACEN
Crédito Investimento	BACEN
Crédito Industrialização	BACEN
Crédito Comercialização	BACEN
Área Colhida	SIDRA

Fonte: Elaborado pelo autor.

As etapas de organização, tratamento e análise dos dados foram realizadas por meio dos softwares Microsoft Excel e R *program*, empregado na execução das análises econométricas, estimação dos modelos de dados em painel e realização dos testes estatísticos de especificação e robustez.

A etapa de tratamento e preparação da base de dados incluiu a identificação e remoção de outliers por meio do método de Tukey (1977). Este procedimento consiste na determinação dos limites interquartis, onde o primeiro quartil (Q1) e o terceiro quartil (Q3) delimitam, respectivamente, os 25% e 75% inferiores dos dados. O índice de dispersão interquartil (IQR) é então calculado como a diferença entre Q3 e Q1 (IQR

= $Q3 - Q1$). Com base no IQR, são estabelecidos os limites inferior e superior para a detecção de outliers. O limite inferior é definido como $Q1 - k \cdot IQR$, e o limite superior como $Q3 + k \cdot IQR$. Nesse estudo, o fator k foi estabelecido em 1,5. Todos os valores que excederam esses limites foram considerados outliers e subsequentemente removidos da amostra, a fim de mitigar distorções na análise.

O conjunto inicial dos dados abrangia 4.183 observações, distribuídas por 465 municípios. Após aplicação do método de Tukey, o número de observações foi ajustado para 4.091, e o de municípios para 460. Em termos percentuais a parcela de observações excluídas correspondeu a 2,2% do total inicial da base de dados.

Adicionalmente, todas as variáveis foram transformadas em seus logaritmos naturais. Essa transformação visa não apenas auxiliar no tratamento da heterocedasticidade, mas também permitir que a interpretação dos coeficientes do modelo seja feita em termos de elasticidades, facilitando a compreensão do impacto percentual de cada variável independente no valor adicionado bruto.

3.2 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo baseia-se na estimação de modelos econométricos com dados em painel, técnica utilizada em pesquisas empíricas que combinam observações de diversas unidades espaciais ao longo do tempo. Essa abordagem permite capturar simultaneamente as dimensões temporal e transversal dos dados, oferecendo maior controle sobre a heterogeneidade não observada entre as unidades analisadas (Gujarati; Porter, 2011). Essa característica confere à metodologia uma dupla dimensão: espacial (referente às unidades de corte transversal) e temporal (referente à evolução dessas unidades ao longo dos anos).

Na estimação de modelos com dados em painel, três abordagens principais se destacam: o modelo *pooled*, o modelo de efeitos fixos (EF) e o modelo de efeitos aleatórios (EA). O modelo *pooled* trata todas as observações como uma única amostra, negligenciando as características individuais específicas de cada unidade de corte transversal e, conseqüentemente, ignorando a heterogeneidade existente entre elas (Gujarati; Porter, 2011).

Em contraste, o modelo de efeitos fixos reconhece e incorpora a heterogeneidade entre as unidades de corte transversal. Neste, o intercepto da regressão é permitido variar para cada indivíduo (município, neste caso), corrigindo, assim, a média geral do modelo para refletir as particularidades de cada unidade. Já o modelo de efeitos aleatórios, embora também contemple a heterogeneidade, assume que os valores dos interceptos são extraídos aleatoriamente de uma população maior. A principal distinção reside no tratamento dessa heterogeneidade não observada. Enquanto o modelo de efeitos fixos trata as particularidades de cada unidade como parâmetros específicos e invariantes no tempo, o modelo de efeitos aleatórios assume que essas diferenças individuais são componentes estocásticos do termo de erro, extraídos aleatoriamente de uma distribuição populacional (Gujarati; Porter, 2011).

Diante dessas alternativas, torna-se imprescindível a aplicação de testes diagnósticos para determinar qual modelo se ajusta melhor à estrutura dos dados do estudo. Os testes empregados para essa finalidade são o Teste de Chow, o Teste de Breush-Pagan e o Teste de Hausman. O teste de Chow compara a validade do modelo *pooled* com o modelo de efeitos fixos, avaliando a hipótese de interceptos iguais entre as unidades. A hipótese nula do teste assume que os parâmetros são estáveis entre as unidades, ou seja, não há diferença significativa que justifique o uso de efeitos fixos. O Teste de Breusch-Pagan, por sua vez, avalia a pertinência do modelo *pooled* em relação ao modelo de efeitos aleatórios, testando a hipótese nula de que não existem efeitos de painel. Finalmente, o Teste de Hausman compara os modelos de efeitos fixos e efeitos aleatórios, verifica a consistência das estimativas dos modelos. Sua hipótese nula postula que não há diferença sistemática entre os coeficientes estimados por ambos os modelos, o que implicaria que ambos são consistentes, mas o de efeitos aleatórios seria mais eficiente.

Adicionalmente aos testes diagnósticos, a seleção do modelo foi guiada pelos critérios de informação de Akaike (AIC) e de Schwarz (BIC). Estes critérios são empregados para avaliar o ajuste e a parcimônia de modelos estatísticos, sendo que valores menores de AIC e BIC indicam um melhor ajuste do modelo aos dados, penalizando o acréscimo de regressores (Gujarati e Porter, 2011).

Todas as estimativas foram realizadas com erros-padrão robustos à heterocedasticidade,

assegurando maior confiabilidade dos intervalos de confiança e dos testes de significância.

3.3 MODELAGEM ESTATÍSTICA

A forma funcional geral do modelo utilizado no presente estudo é representada na equação (1).

$$VAA_{it} = \alpha_i + \beta_1(cred_{it}) + \beta_2(c_{cus_{it}}) + \beta_3(c_{inves_{it}}) + \beta_4(c_{ind_{it}}) + \beta_5(c_{comer_{it}}) + \beta_6(\acute{area}_{it}) + \varepsilon_{it}$$

Em que:

VAA_{it} : Valor Adicionado da agropecuária;

$cred_{it}$: Total do crédito rural concedido ao município no ano t;

$c_{cus_{it}}$: crédito para o custeio das operações concedido ao município no ano t;

$c_{inves_{it}}$: crédito destinado a investimentos concedido ao município no ano t;

$c_{ind_{it}}$: crédito para industrialização concedido ao município no ano t;

$c_{comer_{it}}$: crédito para comercialização concedido ao município no ano t;

$\acute{area}_{it}$: área total colhida nos municípios;

α_i : coeficiente que captura efeitos fixos dos municípios;

β_i ($i = 1$ a 5): coeficientes a serem estimados;

ε_{it} : termo de erro idiossincrático;

Todas as variáveis foram transformadas em logaritmo natural. Isso permite interpretar os coeficientes como elasticidades e reduz a influência de assimetrias e diferenças de escala entre os municípios. Ademais, a seleção de variáveis foi embasada no artigo de Stamm, Ferreira e Souza (2023), em que são feitas análises sobre o impacto do crédito rural e suas desagregações no Valor Adicionado da agropecuária nos estados brasileiros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a seleção do modelo econométrico adequado ao presente estudo, foram realizados os testes de Chow, Hausman e LM de Breusch-Pagan, cujos resultados são apresentados na Tabela 02. O teste de Chow, que compara o modelo *pooled* ao modelo de efeitos fixos, apresentou p-valor inferior a 0,01, rejeitando a hipótese nula de igualdade dos interceptos e indicando a presença de heterogeneidade não observada entre os municípios.

Na sequência, o resultado do teste LM de Breusch-Pagan, utilizado para decidir entre os modelos *pooled* e de efeitos aleatórios, também apresentou p-valor menor que 0,01. Nesse sentido, a hipótese nula, a um nível de significância de 1%, é rejeitada e, portanto, conclui-se que o modelo de efeitos aleatórios não seria apropriado para a análise dos dados. Por fim, o teste de Hausman confirmou a consistência do modelo de efeitos fixos ($p < 0,01$). A análise conjunta desses três testes converge, portanto, para a escolha do modelo de efeitos fixos como o mais robusto e adequado para a investigação proposta.

Adicionalmente, foi realizada uma análise comparativa entre os modelos *pooled*, de efeitos fixos e de efeitos aleatórios, com base no AIC e BIC. O modelo de efeitos fixos demonstrou consistentemente um desempenho superior, apresentando os menores valores para ambos os critérios. Especificamente, o modelo de efeitos fixos registrou um AIC de 744,95 e um BIC de 776,53. Em contraste, o modelo *pooled*, obteve valores substancialmente mais altos (AIC = 6004,36 e BIC = 6042,26) e o modelo de efeitos aleatórios também apresentou valores superiores (AIC = 1296,87 e BIC = 1334,77). Esses critérios reforça a adequação da escolha do modelo de efeitos fixos. Este achado, em conjunto com as conclusões obtidas pelos testes de Chow, Breush-Pagan e Hausman, solidifica a fundamentação para a utilização do modelo de efeitos fixos na presente análise.

Tabela 02: Testes de especificação e escolha do modelo de dados em painel (2013–2021)

Teste	Estatística	P_valor
-------	-------------	---------

Teste de Chow (F-test)	20,6587	0,00
Teste LM de Breusch-Pagan	7169,6547	0,00
Teste de Hausman	85,168	0,00

Fonte: Resultados do estudo

Na Tabela 03, constam os resultados completos das estimações realizadas. Para o modelo selecionado (modelo de efeitos fixos), observa-se que entre as unidades, as variáveis explicativas respondem por 41,18% da variação do valor adicionado agropecuário (R-sq between), enquanto dentro das unidades (R-sq within), o ajuste é de 47,85%. Esses resultados indicam que o modelo explica de forma satisfatória as variações no desempenho agropecuário dos municípios ao longo do tempo. Sendo assim, o crédito total, crédito para investimento, crédito para custeio, crédito para industrialização e a área colhida, explicam 47,85% do valor bruto da produção agropecuária dos municípios do Centro-Oeste entre 2013 e 2021.

Compreende-se que a interpretação dos resultados deve considerar importantes limitações associadas ao conjunto de dados e à própria estrutura do modelo, seja relacionados ao período analisado (2013 a 2021) é relativamente curto para capturar plenamente os efeitos estruturais das modalidades de crédito e a ausência de variáveis relacionadas a preços agrícolas, produtividade, infraestrutura, etc. Também se reconhece o risco de endogeneidade, já que municípios com maior PIB tendem a receber mais crédito por apresentarem maior capacidade de pagamento e menores riscos percebidos pelos agentes financeiros, configurando possível causalidade reversa. O modelo de efeitos fixos busca mitigar parte da heterogeneidade não observada, apesar de não eliminar totalmente esse risco.

Tabela 03: Resultados das estimações para VAB Agro Centro-Oeste, 2013-2021

Variáveis	Pooled	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatorios
Constante	-1.77516*** (0.144746)		-0.23786 (0.163109)
ln Crédito Agregado	0.66536*** (0.028896)	0.42672*** (0.026515)	0.47024*** (0.025282)
ln Custeio	0.02598 (0.019522)	0.04377** (0.016320)	0.03665* (0.015769)
ln Investimento	-0.07011*** (0.016240)	0.02722* (0.012998)	0.01811 (0.012633)
ln Industrialização	0.00349 (0.003280)	0.01511*** (0.002296)	0.01393*** (0.002279)
ln Comercialização	0.00119 (0.001478)	-0.00189. (0.001068)	-0.00135 (0.001054)
ln Área Colhida	0.20327*** (0.005677)	0.21453*** (0.010958)	0.23298*** (0.007845)
Observações	4091	4091	4091
Grupos	460	460	460
Períodos	9	9	9

R-sq Within		0.479	0.6321
R-sq Between		0.4121	0.6316
AIC	6005.72	743.39	1296.28
BIC	6049.93	781.29	1340.49

Nível de significância estatística: ***1%, **5%, *10%.

Nota: Os valores entre parênteses correspondem aos erros-padrão. EF Robusto utiliza erros-padrão robustos à heterocedasticidade (HC1).

Fonte: Resultados da pesquisa.

A partir da equação estimada pelo modelo de efeitos fixos, com exceção do crédito para comercialização, que não foi significativo, apontando que essa modalidade não apresenta impactos significativos sobre o valor adicionado da agropecuária nos municípios da região, observou-se que todas as outras variáveis incluídas se mostraram estatisticamente significativas a um nível de 10%, o que indica que todas as modalidades de crédito rural exerceram impacto positivo e estatisticamente significativo sobre o Valor Adicionado da agropecuária na região Centro-Oeste, ainda que com magnitudes distintas. O crédito para custeio apresentou a maior elasticidade, com um aumento de 1% associado a um crescimento de aproximadamente 0,04% no VA, seguido pelo crédito para investimento, cujo acréscimo de 1% resulta em elevação de cerca de 0,03% no valor adicionado. Já o crédito para industrialização, embora proporcionalmente menor em termos de volume concedido, revela impacto positivo, contribuindo com 0,015% de aumento no VA para cada 1% adicional de crédito nessa modalidade. Esses valores destacam que as três linhas de crédito influenciam o desempenho econômico municipal, mas o fazem com intensidades diferenciadas. Paralelamente, essa hierarquia de magnitudes (custeio, investimento e industrialização) indica que embora o crédito de investimento seja associado à expansão da capacidade produtiva e à modernização tecnológica, seu impacto contemporâneo tende a ser menor por envolver ganhos de produtividade defasados no tempo. Já o crédito para custeio, que afeta diretamente o ciclo produtivo anual, influencia imediatamente a produção e a renda agropecuária. Assim, os resultados confirmam que as modalidades exercem papéis complementares, mas com magnitudes distintas, convergindo parcialmente com a literatura que aponta efeitos de curto prazo mais fortes para o custeio e efeitos estruturais e graduais para o investimento.

Tais resultados sugerem que o financiamento voltado à aquisição de bens de capital e melhorias estruturais nas propriedades pode contribuir para o fortalecimento da atividade produtiva no setor agropecuário. Nesse sentido, a literatura econômica frequentemente destaca o papel do crédito como instrumento de viabilização de investimentos produtivos e modernização das atividades agrícolas. Contudo, como a presente análise não incorpora medidas diretas de produtividade ou inovação tecnológica, os resultados devem ser interpretados principalmente como evidência da associação entre a expansão do crédito para investimento e o crescimento da atividade agropecuária regional.

Sob a ótica agropecuária, Borges e Parré (2020) enfatizam que incentivos direcionados ao crédito rural para investimento tendem a impulsionar o valor adicionado do setor, uma vez que essa modalidade de crédito viabiliza a aquisição de bens de capital que, por sua vez, tendem a se refletir em aumento na produtividade das propriedades rurais. No contexto regional, o Centro-Oeste destaca-se como exemplo da modernização tecnológica e o aumento da capacidade produtiva de cadeias agroindustriais, uma vez que o investimento em ativos produtivos e agroindustriais tem contribuído para a diversificação das cadeias e para a expansão da agroindustrialização (Silva Neto et al., 2023).

Tais resultados estão em consonância com os resultados presentes na literatura. Nogueira *et al.* (2023) destacam a relevância do crédito para investimento em dois momentos cruciais: o período da Revolução Verde e a fase pós-2000. Ambos os períodos foram caracterizados pela modernização do setor agrícola, impulsionada por altos investimentos para a aquisição de maquinários de maior nível tecnológico. Essa modernização não só proporcionou um aumento significativo na produtividade agrícola brasileira, mas também se refletiu na expansão da área cultivada. Adicionalmente, Sousa *et al.*, (2020) ressaltam a distinção da região Centro-Oeste no que tange ao incremento relativo na captação de

investimentos no período de 2007 a 2014, enquanto a região Sudeste experimentou uma redução nessa captação, o Centro-Oeste demonstrou um crescimento, um padrão de comportamento que também havia sido observado na década de 1990. Tal trajetória pode ser interpretada como um reflexo das políticas públicas de incentivo à ocupação e desenvolvimento do Cerrado brasileiro. Conclui-se, portanto, que o crédito para investimento exerce um papel fundamental no avanço e na melhoria da atividade agropecuária na região Centro-Oeste.

No que concerne à variável de crédito para custeio, os resultados indicaram significância estatística ao nível de 5%, com um impacto positivo de 0,04% no valor adicionado da agropecuária a cada 1% de aumento no crédito para custeio. Essa relevância se deve ao fato de que a atividade agrícola demanda um volume substancial de recursos no período inicial de plantio, o que frequentemente leva os produtores a uma condição de descapitalização durante a safra. Portanto, o crédito para custeio é essencial para regularizar o fluxo econômico da propriedade, assegurando recursos suficientes para a compra de insumos necessários ao início do plantio. Essa previsibilidade no acesso ao capital contribui para uma maior estabilidade no fluxo de renda do produtor e, conseqüentemente, para a diminuição de riscos financeiros. (Ramos; Junior, 2010).

O Brasil se destaca como um dos principais produtores globais de commodities agrícolas, com particular proeminência nas culturas de milho e soja. Nesse cenário, a região Centro-Oeste assume um papel preponderante na produção destinada à exportação (Santos *et al.*, 2020). O incremento da produtividade, contudo, demanda uma elevação dos recursos para o custeio inicial da produção, especialmente para a aquisição de insumos e fertilizantes. Tais elementos, ao otimizar a produtividade, resultam em um impacto positivo no VA municipal. Este mecanismo se alinha aos achados de Betarelli Júnior, Faria e Albuquerque (2019), que indicam que a concessão de crédito para custeio impacta positivamente, notadamente ao possibilitar o aumento das importações de fertilizantes, o que, por sua vez, contribui para a elevação da arrecadação federal. Esse ciclo gera um balanço positivo entre os recursos públicos alocados e os retornos arrecadatários.

A variável crédito para industrialização também demonstrou significância estatística ao nível de 1%, revelando que um aumento de 1% nesta modalidade de crédito eleva o valor adicionado bruto da agropecuária em 0,015%. Este resultado reflete a evolução do agronegócio no Centro-Oeste, que transcende o segmento primário. Há investimento crescente na industrialização dos produtos originários do campo, o que, por sua vez, aumenta o valor agregado das mercadorias produzidas na região, impulsionando a cadeia produtiva. (Sousa *et al.*, 2020).

Embora esta linha de crédito represente, proporcionalmente, uma menor alocação de recursos, a modalidade de industrialização evidencia um elevado potencial para formulação de políticas públicas futuras. A região, e em particular o estado de Goiás, possui uma capacidade notável para pesquisa, desenvolvimento e fabricação de insumos, o que pode gerar externalidades positivas para toda a cadeia agroindustrial. Ademais, no contexto dos bioinsumos, a estabelecida indústria química e farmacêutica goiana pode catalisar oportunidades, resultado e benefícios que transcenderiam para outros setores da economia estadual. Existe um potencial revelado para o desenvolvimento de fertilizantes, defensivos, semente e mudas, bem como para a inovação em processos produtivos no estabelecimento agropecuário. Conseqüentemente, tal direcionamento estratégico traria ganhos significativos para todo o sistema agroindustrial (Silva Neto *et al.*, 2023).

Os resultados obtidos neste estudo evidenciam o impacto positivo do crédito rural sobre o Valor Adicionado da agropecuária nos municípios da região Centro-Oeste, indicando que a ampliação do financiamento ao setor está associada ao maior dinamismo da atividade agropecuária regional. Esse resultado é consistente com a literatura que destaca o papel do crédito como instrumento de apoio à produção e à expansão da atividade econômica no meio rural. A relevância do crédito na região pode ser traçada desde o processo de sua efetiva ocupação, impulsionado pela “Marcha para o Oeste” de Vargas, que transformou a área em um dos principais polos do agronegócio nacional e mundial. Adicionalmente, a expansão da oferta de crédito e o crescente robustecimento do sistema financeiro estão em consonância com a tese de Levine (2005), segundo a qual sistemas financeiros sólidos são indutores de um crescimento econômico mais sustentável e de longo prazo. Essa trajetória é visivelmente observada na região Centro-Oeste que, nas últimas décadas, evoluiu de uma área predominantemente improdutiva para um grande

centro de produção agrícola em larga escala, caracterizado por um aumento contínuo da produtividade e da área cultivada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo principal investigar o impacto do crédito rural na região Centro-Oeste do Brasil. Para tal análise, adotou-se uma abordagem quantitativa, empregando modelagem econométrica com dados em painel a nível municipal e para os anos de 2013 a 2021. Os resultados obtidos permitiram identificar a fundamental importância das políticas de crédito rural como instrumento eficaz para o estímulo e o desenvolvimento socioeconômico da região.

A análise econométrica, realizada por meio do modelo de efeitos fixos (modelo selecionado após testes de especificação), revelou impacto positivo e estatisticamente significativo do crédito rural sobre o Valor Adicionado (VA) da agropecuária nos municípios da região. Tanto o volume total de crédito, quanto suas desagregações (custeio, investimento e industrialização) demonstraram significância estatística, fornecendo evidências de sua contribuição para o desempenho econômico regional. Este achado corrobora a tese de Schumpeter (1982), que enfatiza o papel do crédito como um instrumento primordial para o empreendedorismo e a promoção de inovações, especialmente para agentes econômicos descapitalizados, impulsionando assim a atividade econômica.

Os resultados apresentados acima, em conjunto com a validação pela literatura, demonstram que as políticas de crédito geraram resultados positivos e tangíveis para o desenvolvimento da região, confirmando a hipótese formulada de que o crédito impacta positivamente o valor adicionado dos municípios. Em particular, as modalidades de crédito para investimento e industrialização merecem atenção estratégica.

Nesse sentido, os achados deste estudo contribuem para a compreensão de como as diferentes modalidades de crédito podem impulsionar mudanças estruturais no campo, seja por meio da adoção de tecnologias, seja pela agregação de valor aos produtos agropecuários. Esses mecanismos geram externalidades positivas para além da porteira, estimulando segmentos industriais, fornecedores de insumos, serviços logísticos e demais setores inter-relacionados às cadeias produtivas regionais.

Diante desses resultados, é possível identificar alguns elementos que podem contribuir para o debate sobre a formulação de políticas públicas voltadas ao financiamento da atividade agropecuária. Nesse sentido, os resultados sugerem que diferentes modalidades de crédito rural podem desempenhar papéis complementares no desenvolvimento da atividade agropecuária. O crédito para investimento, embora apresente impacto marginal relativamente menor no curto prazo, tende a estar associado a decisões de caráter estrutural nas propriedades rurais. O crédito para custeio, por sua vez, mostra-se particularmente relevante para garantir a continuidade dos ciclos produtivos, especialmente em contextos de elevada demanda por insumos e forte intensidade tecnológica. Já a modalidade de industrialização, mesmo representando parcela menor do volume total de crédito, apresenta potencial para contribuir para a agregação de valor nas cadeias agroindustriais regionais.

Por fim, embora o modelo de efeitos fixos tenha contribuído para controlar a heterogeneidade municipal, reconhece-se que o estudo apresenta limitações decorrentes do período relativamente curto analisado e da ausência de variáveis adicionais, como preços, clima e infraestrutura. Pesquisas futuras podem explorar modelos com defasagens, recortes sub-regionais dentro do Centro-Oeste ou variáveis que permitam avaliar a interação entre crédito, tecnologia e ambiente institucional. Ainda assim, os resultados aqui apresentados fornecem evidências robustas de que o crédito rural permanece um dos pilares fundamentais do desenvolvimento agropecuário e econômico na região Centro-Oeste.

6 REFERÊNCIAS

ABAGRP – Associação Brasileira do Agronegócio de Ribeirão Preto. **Números do agro**. Ribeirão Preto: Abagrp, 2025. Disponível em: <https://www.abagrp.org.br/numeros-do-agro>. Acesso em: 25 maio 2025.

ALMEIDA, A. L. O.; SANTOS, C. T. V. Colonização particular na Amazônia nos anos 80. In: **Texto para**

- Discussão**, n. 208. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 1990. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1359/1/td_0208.pdf. Acesso em: 19 set. 2025.
- ALMEIDA, L. F.; ZYLBERSZTAJN, D. Crédito agrícola no Brasil: uma perspectiva institucional sobre a evolução dos contratos. **Internext – Revista Eletrônica de Negócios Internacionais**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 267-287, 2008.
- ARAÚJO, P. F. C. de. Crédito rural e endividamento em período recente. **Preços Agrícolas**, p. 3-6, mar. 2000. Acesso em: 25 maio 2025.
- BARROS, G. S. de C. **Agronegócio**: conceito e evolução. Piracicaba: Cepea/Esalq, 2022. Disponível em: https://cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/agro%20conceito%20e%20evolu%C3%A7%C3%A3o_jan22_.pdf. Acesso em: 25 maio 2025.
- BARROS, G. S. de C. *et al.* **Brasil Agro**: o dinamismo do Centro-Oeste. Piracicaba: Cepea/Esalq, 2019. Disponível em: [https://www.cepea.org.br/upload/kceditor/files/MERCADO%20DE%20TRABALHO_CENTROOESTE\(3\).pdf](https://www.cepea.org.br/upload/kceditor/files/MERCADO%20DE%20TRABALHO_CENTROOESTE(3).pdf). Acesso em: 25 maio 2025.
- BELIK, W. **Um estudo sobre o financiamento da política agrícola no Brasil [1965-1987]**. Campinas: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, v. 1, n. 35, 1994. (Lista de discussão). Acesso em: 22 nov. 2025.
- BETARELLI JÚNIOR, A. A.; FARIA, W. R.; ALBUQUERQUE, D. P. E. M. de. Crédito rural, tipos de financiamentos e efeitos econômicos: o caso dos recursos equalizáveis de juros para o investimento e custeio agropecuário no Brasil (2012). **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 52, p. 111-147, jan./jun. 2019. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9713>. Acesso em: 22 nov. 2025.
- BORGES, M. J.; PARRÉ, J. L. O impacto do crédito rural no produto agropecuário brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 60, n. 3, 2021. Acesso em: 22 nov. 2025.
- BUAINAIN, A. M. *et al.* (ed.). **O mundo rural no Brasil do século 21**: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília: Embrapa, 2014. 1182 p. Acesso em: 22 nov. 2025.
- CUNHA, J. M. P. da. Dinâmica migratória e o processo de ocupação do Centro-Oeste brasileiro: o caso de Mato Grosso. **Revista Brasileira de Estudos de População**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 87–107, jun. 2006. DOI 10.1590/s0102-30982006000100006. Acesso em: 22 nov. 2025.
- DEFANTE, M. *et al.* O Papel do Crédito Agrícola Brasileiro e sua Distribuição por Estratos de Produtores. **Revista Teoria e Evidências Econômicas**, Passo Fundo, v. 7, n. 12, p. 87-110, maio 1999. Acesso em: 22 nov. 2025.
- EUSÉBIO, G. dos S. **Análise do crédito rural no desempenho econômico dos estabelecimentos agropecuários**. 2017. Dissertação (Doutorado em Teoria Econômica) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/987149>. Acesso em: 25 jun. 2025.
- GASQUES, J. G. *et al.* **Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil**. Brasília: IPEA, 2004. (Texto para discussão, n. 1009). Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2701/1/TD_1009.pdf. Acesso em: 25 maio 2025.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
- KEYNES, J. M. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. Tradução de Mário R. da Cruz. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Os Economistas).
- LEVINE, R. Finanças e crescimento: teoria e evidência. In: GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. (orgs.). **Finanças públicas**: teoria e prática no Brasil. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. p. 331–355.
- MCKINNON, R. I. **Dinheiro e capital no desenvolvimento econômico**. Tradução de Celso Furtado. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1976.
- MELO, M. M.; MARINHO, É. L.; SILVA, A. B. O impulso do crédito rural no produto do setor primário

brasileiro. **Nexos Econômicos**, Salvador, v. 8, n. 1, p. 13-24, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revnexeco/article/view/6763/9547>. Acesso em: 25 jun. 2025.

MINISTÉRIO DA FAZENDA (Brasil). **Crédito rural**. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/assuntos/politica-agricola-e-meio-ambiente/atuacao-spe/credito-rural>. Acesso em: 25 jun. 2025.

NOGUEIRA, A. C. M. *et al.* Impacto do crédito rural no desenvolvimento da agricultura brasileira. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, v. 16, n. 3, e10958, 2023. DOI: 10.17765/2176-9168.2023v16n3e10958. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/10958>. Acesso em: 22 nov. 2025.

OCTAVIANO, C. Muito além da tecnologia: os impactos da Revolução Verde. **ComCiência**, Campinas, n. 120, 2010. Disponível em: <http://comciencia.scielo.br/pdf/cci/n120/a06n120.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2025.

RAMOS, S. Y.; MARTHA JÚNIOR, G. B. **Evolução da política de crédito brasileira**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2010. (Documentos / Embrapa Cerrados, n. 292). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/899862/1/doc292.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2025.

SANTOS, R. T. *et al.* Concessão de Crédito Rural: evidências empíricas do impacto na produção de soja no Centro-Oeste brasileiro. **Economia Ensaios**, Uberlândia, v. 35, n. 2, Edição Especial Cerrado Brasileiro, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14393/REE-v35n2a2020-57245>. Acesso em: 22 nov. 2025.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. Tradução de Maria Sílvia Possas. São Paulo: Nova Cultural, 1982. (Os Economistas).

SHAW, E. S. **Desenvolvimento financeiro e crescimento econômico**. Tradução de Hélio de Almeida. Rio de Janeiro: Atlas, 1977.

SILVA, W. G. A estratégia de integração do sul do estado de Mato Grosso ao território nacional durante o governo Vargas: uma análise a partir da criação da Colônia Agrícola Nacional de Dourados em 1943. **Revista do Departamento de Geografia**, [S. l.], v. 31, p. 26-42, 2016.

SILVA NETO, W. A. *et al.* **Estratégias para o desenvolvimento da agroindústria em Goiás**. [S. l.]: Universidade Federal de Goiás (UFG); Federação das Indústrias do Estado de Goiás (FIEG); Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado de Goiás (SEBRAE-GO), 2023.

SILVA NETO, W. A. *et al.* **Estratégias para o desenvolvimento da cadeia agroindustrial da silvicultura em Goiás**. [S. l.]: Federação das Indústrias do Estado de Goiás (FIEG), 2023.

SILVA NETO, W. A. *et al.* **Estratégias para o desenvolvimento da cadeia agroindustrial sucroenergética em Goiás**. [S. l.]: Federação das Indústrias do Estado de Goiás (FIEG), 2023. Disponível em: <https://observatoriofieg.com.br/wp-content/uploads/2023/10/observatoriofieg.com.br-cadeias-produtivas-agroindustrial-sucroenergetica.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2025.

SOUSA, S. B. de *et al.* Crédito Rural no Brasil: evolução e distribuição espacial (1969–2016). **Confins**, Natal, n. 45, p. 1-22, 2020. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/29836>. Acesso em: 25 jun. 2025.

SOUZA, C. S. de. **Determinantes do crédito**: como a oferta de crédito rural dentro do Sistema Nacional de Crédito Rural afeta o crescimento do PIB brasileiro. 2024. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2024. Acesso em: 28 jun. 2025.

SOUZA, E. L. L.; PIMENTEL, F. L. Study on Cédula de Produto Rural (CPR) – farm product bond in Brazil. In: World Bank. **Rural Finance Innovation Study**. Washington: World Bank, 2005.

STIGLITZ, J.; WEISS, A. Credit rationing in markets with imperfect information. **American Economic Review**, v. 71, n. 3, p. 333-421, 1981.

TUKEY, J. W. **Exploratory Data Analysis**. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1977.

- Máximo de 20 páginas (excluindo-se a folha de rosto), incluindo-se tabelas, figuras, referências e anexos;
- Fonte Times New Roman, tamanho 12;
- Espaçamento simples entre linhas;

1. Título numerado, em Times New Roman, negrito, corpo 12

A formatação dos parágrafos de conteúdo são: fonte Times New Roman, corpo 12, justificado, espaçamento simples, com recuo de parágrafo de 1,2cm, exceto no primeiro parágrafo após qualquer título, que deve ser sem recuo algum (como nesse exemplo não deve haver espaços maiores entre os parágrafos).

Citações longas devem possuir recuo de 2,5cm, com parágrafo extra antes e depois da citação, seguido da referência donde foi retirado. *Lorem ipsum amet simbilorum unique semper dolore amet lorem ipsum.*

A quebra de parágrafos numa citação deve igualmente respeitar o estilo de parágrafos do documento: primeira linha de cada parágrafo com recuo de 1,2cm, exceto do primeiro parágrafo, que não deve possuir recuo. (ABNT, 2014)

O parágrafo seguido da citação deve também ser recuado, conforme o padrão. No caso de listas, estas devem ser separadas do texto anterior e posterior por um parágrafo em branco, e também apresentar recuo igual ao de parágrafo para seu conteúdo, mas os marcadores de lista devem ficar fora dele, conforme exemplo abaixo:

- Lorem ipsum amet simbilorum
- Unique semper amestat, lorem ipsum amet
- Simbilorum unique

1.1 Subtítulo também numerado, em Times New Roman, negrito, corpo 12

Imagens devem ser numeradas e identificadas no corpo do texto quando referidas. Também devem ser apresentadas as fontes de onde foram retiradas.

1.2 Gráficos

Devem ter numeração consecutiva em algarismo arábico.

As legendas dos gráficos devem ser colocadas logo abaixo do gráfico, precedidas da palavra “Gráfico” e do número de ordem devendo constar, caso tenha sido publicado anteriormente, os seguintes dados sobre a fonte: autor, data e página (se couber). Devem ser escritas com fonte Times New Roman, corpo 10.

1.3 Tabelas e quadros

A ABNT considera Quadro a representação tipo tabular que não emprega dados estatísticos.

As tabelas apresentam informações tratadas estatisticamente.

No alto escreve-se o título, precedido da palavra “Tabela”, seguido de hífen e o título da tabela e seu formato não pode ser fechado por colunas nas laterais. As tabelas e os quadros devem ter numeração consecutiva em algarismos arábicos, sempre que possível devem ser centralizados na página.

Quando as tabelas e os quadros não couberem em uma mesma página, devem ser continuados na página seguinte sem delimitação por traço horizontal na parte inferior, devendo o título ser repetido na página seguinte, acrescentando-se a palavra “continuação”, entre parênteses, logo abaixo do título, no canto superior direito. Quando a largura da tabela ou quadro for maior que a largura da página, esta poderá ser impressa em sentido horizontal.

As notas indicativas da fonte devem ser colocadas no rodapé da tabela e / ou quadro, fonte Times New Roman, corpo 10.

Referências bibliográficas

Obs.: Referências bibliográficas devem ser redigidas no formato proposto pela ABNT, uma por parágrafo. A importância dessa formatação é que ao final do processo editorial, as referências precisam ser colhidas e apresentadas separadamente no pedido do DOI. Caso não estejam separadas dessa maneira, o tratamento das informações se mostrará dificultoso, podendo gerar informações erradas, inclusive vinculadas ao nome do autor. Esse parágrafo deve ser apagado antes de se gerar o .doc final do trabalho.

SOBRENOME, Nome. **Título do Livro**, Editora. Cidade: Ano

SOBRENOME, Nome. Título do Artigo, in: **Anais do Evento**, Editora. Cidade: Ano