

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CAMPUS SOROCABA
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

GABRIEL BRANCO DE ALMEIDA SANTOS

**POLÍTICA MONETÁRIA E CRÉDITO DE CUSTEIO RURAL: UMA ANÁLISE
ENTRE 2013 E 2023**

Sorocaba
2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CAMPUS SOROCABA
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

GABRIEL BRANCO DE ALMEIDA SANTOS

**POLÍTICA MONETÁRIA E CRÉDITO DE CUSTEIO RURAL: UMA ANÁLISE
ENTRE 2013 E 2023**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, para obtenção do título/grau de bacharel em Ciências Econômicas.

Orientação: Prof. Dr. Anieli Fagundes Carrara

Sorocaba
2024

Santos, Gabriel Branco de Almeida

Política monetária e crédito de custeio rural: Uma análise entre 2013 e 2023 / Gabriel Branco de Almeida Santos -- 2024.
48f.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador (a): Aniela Fagundes Carrara

Banca Examinadora: Andrea Rodrigues Ferro, Danilo Rolim Dias Aguiar

Bibliografia

1. Política monetária. 2. Crédito. 3. Custeio. I. Santos, Gabriel Branco de Almeida. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano -
CRB/8 6979

Gabriel Branco de Almeida Santos

**POLÍTICA MONETÁRIA E CRÉDITO DE CUSTEIO RURAL: UMA ANÁLISE ENTRE
2013 E 2023**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, para obtenção do título/grau de bacharel em Ciências Econômicas.
Universidade Federal de São Carlos.

Sorocaba, 05 de fevereiro de 2024

Documento assinado digitalmente
 ANIELA FAGUNDES CARRARA
Data: 05/02/2024 15:42:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Aniela Fagundes Carrara
Orientador(a)

Documento assinado digitalmente
 ANDREA RODRIGUES FERRO
Data: 06/02/2024 21:38:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Andrea Rodrigues Ferro
Examinador(a)

Documento assinado digitalmente
 DANILO ROLIM DIAS DE AGUIAR
Data: 07/02/2024 09:31:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Danilo Rolim Dias de Aguiar
Examinador(a)

AGRADECIMENTO

Gostaria de agradecer, primeiramente, à Deus e a minha família por fornecer as condições, estrutura e apoio necessário para que minha graduação no ensino superior fosse possível. Expresso meus agradecimentos aos docentes que fizeram parte do meu crescimento acadêmico e profissional, em especial para a Prof. Dr. Aniela por toda sua solicitude durante a orientação da presente monografia. Por fim, mas não menos importante, agradeço a todos meus amigos de república e universidade, que compartilharam comigo as alegrias e angustias que fazem parte deste ciclo.

RESUMO

SANTOS, Gabriel Branco de Almeida. *Política monetária e crédito de custeio rural: Uma análise entre 2013 e 2023*. 2024. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) – Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2024.

O crédito destinado ao meio rural desempenha um papel relevante no fomento do setor agropecuário, sendo fundamental para impulsionar a produção, a produtividade e a sustentabilidade das atividades rurais. Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo quantificar a relação entre a política monetária e o crédito fornecido para custeio rural, com vistas a entender a dimensão da relação entre as variáveis que representam e são diretamente impactadas pela política monetária e o valor destinado para tal modalidade de crédito. Para tanto foi estruturado um modelo com variáveis representativas do tema e realizada uma estimação por meio de Vetores Autorregressivos com Correção de Erros - VEC. Como resultado, pode-se verificar que o crescimento da economia parece ser mais importante para o provimento de crédito rural para custeio, do que as movimentações do principal instrumento de política monetária do país.

Palavras-chave: Política monetária. Crédito. Custeio

ABSTRACT

O credit allocated to the rural sector plays a significant role in fostering the agricultural sector, being essential to boost production, productivity, and sustainability of rural activities. In this context, the present study aims to quantify the relationship between monetary policy and credit provided for rural financing, with the goal of understanding the magnitude of the relationship between variables that represent and are directly impacted by monetary policy and the amount allocated for such credit modality. To achieve this, a model was structured with variables representative of the theme, and an estimation was carried out through Vector Error Correction Models (VECM). As a result, it can be observed that economic growth seems to be more important for the provision of rural financing for operating expenses than the movements of the country's main monetary policy instrument.

Keywords: Monetary policy. Credit. Funding

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Resultado do teste de estabilidade do modelo	48
Figura 2 - Funções impulso resposta	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados Utilizados no Modelo Econométrico	31
----------------------------------------------------------	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Variação do crédito de custeio	33
Gráfico 2 - Valor médio por contrato de crédito de custeio rural	34
Gráfico 3 - Número de contratos de crédito de custeio.....	34
Gráfico 4 - Variação do IPCA.....	35
Gráfico 5 - Variação da projeção do PIB mensal.....	36
Gráfico 6 - Taxa Selic	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparativo do volume de crédito entre os Planos Safra 2022/23 e 2023/24 (R\$ bilhões)	24
Tabela 2 - Resultado dos testes ADF-GLS e KPSS	38
Tabela 3 - Teste de causalidade de Granger	38
Tabela 4 - Teste de Cointegração de Johansen.....	39
Tabela 5 - Decomposição da variância do erro de previsão do crédito para custeio.....	40
Tabela 6 - Média da Decomposição da variância do erro de previsão do crédito para custeio em 24 períodos (%)	41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	PANORAMA SOBRE A POLÍTICA MONETÁRIA BRASILEIRA.....	13
	2.1 Regime de metas de inflação	13
	2.2 Definição da taxa básica de juros e canais de transmissão.....	17
	2.2.1 Canal do Crédito.....	18
	2.2.2 Canal do Valor de Ativos	18
	2.2.3 Canal do Câmbio	18
	2.2.4 Canal das Taxas de Juros.....	19
	2.2.5 Canal das Expectativas Inflacionárias	19
3	CRÉDITO RURAL NO BRASIL	20
	3.1 Panorama histórico do crédito rural brasileiro	20
	3.2 Crédito para custeio	23
4	METODOLOGIA E DADOS UTILIZADOS.....	26
	4.1 Metodologia Utilizada	26
	4.1.1 Testes de Raiz Unitária.....	26
	4.1.2 Critérios de Seleção de Defasagem	28
	4.1.3 Teste de Causalidade de Granger	28
	4.1.4 Teste de cointegração de Johansen.....	29
	4.1.5 Modelo VAR e VEC	30
	4.2 Dados Utilizados.....	31
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	33
	5.1 Análise Descritiva dos Dados	33
	5.2 Análise Econométrica	37
	CONCLUSÃO.....	43

REFERÊNCIAS.....	44
ANEXO.....	48

1 INTRODUÇÃO

O crédito rural desempenha um papel essencial no avanço do setor agropecuário, promovendo o aumento da produção, a adoção de tecnologias e a sustentabilidade das atividades rurais. No Brasil, o acesso ao crédito rural é crucial para impulsionar a agricultura e a pecuária, pois o setor sofre influências de fatores sazonais e enfrenta desafios na sincronização de despesas e receitas, o que torna a atividade dependente de capital de giro próprio ou financiamento externo para suportar o ciclo de produção e gerenciar os riscos (BUAINAIN et al., 2014). Com isso, compreender os fatores que se relacionam com as dinâmicas do crédito rural torna-se um importante instrumento para a elaboração de políticas públicas eficientes e para o fortalecimento do setor agrícola.

A relevância do crédito rural como instrumento de estímulo ao desenvolvimento agrícola e econômico tem motivado estudos, como os de Belik (2015), Cardoso (2018), Castro (2008), Albuquerque, Júnior e Faria (2018), Borges e Parré (2022), que apresentam foco no impacto que o crédito rural tem causado na sociedade. Contudo, a literatura não tem dado tanta ênfase em relação aos determinantes da oferta e demanda do crédito rural para custeio, ou seja, quais os fatores que impactam o crédito.

Entende-se que a oferta do crédito rural é dada por meio de políticas agrícolas, que define a cada ano, por meio do Plano Agrícola e Pecuário (Plano Safra), o volume de recursos fornecidos, taxas de juros e critérios de acesso ao crédito. No entanto, é interessante analisar também qual a relação dessa modalidade creditícia frente a política monetária e indicadores macroeconômicos, para assim entender, se essas demais condições econômicas podem impactar o crédito rural para custeio, e em qual magnitude.

Nesse contexto, este estudo propõe-se a quantificar a relação entre a política monetária e o crédito para custeio rural, com vistas a entender a dimensão da relação entre as variáveis que representam e são diretamente impactadas pela política monetária e o valor destinado para tal modalidade de crédito.

Os objetivos específicos incluem a apresentação do Regime de Metas de Inflação, que é a modalidade de política monetária vigente no país, bem como uma exposição sobre o crédito rural no Brasil e a sua relevância. Como hipótese inicial, tem-se que o crédito para custeio deve ser pouco influenciado pela política monetária e outras variáveis econômicas, visto que a determinação do volume de recursos tende a ter um peso significativo do lado das decisões de políticas públicas.

O presente estudo contribui com a literatura à medida em que busca enriquecer a compreensão da dinâmica do crédito rural para custeio no Brasil, por meio de uma visão macroeconômica e inversa ao que é observado no foco de pesquisa da literatura apresentada, que se dedica a investigar o como o crédito rural impacta a sociedade, e não propriamente seus determinantes.

De modo a contemplar os objetivos propostos, além deste capítulo introdutório, a monografia está estruturada em mais cinco capítulos. O capítulo dois traz uma revisão sobre a política monetária brasileira. O capítulo três apresenta o crédito rural, com foco na modalidade destinada ao custeio. O capítulo quatro descreve a metodologia e os dados utilizados. O capítulo cinco apresenta os resultados da análise, e as principais discussões. Por fim, o último capítulo traz as considerações finais do estudo.

2 PANORAMA SOBRE A POLÍTICA MONETÁRIA BRASILEIRA

A Ciência Econômica é palco de constantes debates teóricos acerca do entendimento das dinâmicas de mercado, formas de condução de políticas econômicas, papel das instituições dentro da economia do país, entre outros assuntos. Pode-se citar as divergências de ideias entre escolas como keynesianas, neoclássicas, monetaristas e marxistas. Ademais, alguns economistas juntam esforços para sintetizar ideias em comum, como por exemplo as caracterizadas como Novo Consenso Macroeconômico - NCM, em que a inflação é entendida como um fenômeno estritamente monetário, logo a importância da estabilidade de preços é relevante, as expectativas são importantes na determinação da inflação e na transmissão da política monetária, sendo que esta última segue os princípios da regra de Taylor, que prevê a necessidade de elevação dos juros mediante a inflação elevada (TEIXEIRA e MISSIO, 2011).

No arcabouço do NCM, a Política Monetária é considerada um dos pilares mais importantes para a estabilidade da economia de um país (SICSÚ et al., 2003). Para aprofundar a respeito da estrutura deste essencial pilar da política econômica no Brasil, é preciso discutir sobre o Regime de Metas de Inflação, implementado em 1999 e sobre como se dá a formação da taxa básica de juros, quais são seus canais de transmissão e entender mais sobre a condução histórica da política monetária brasileira, logo, este é o intuito do presente capítulo.

2.1 Regime de metas de inflação

Em 2 de junho de 1999, o Brasil, a exemplo de diversos outros países — como a pioneira Nova Zelândia (1990), Canadá (1991), Chile (1991) e Reino Unido (1992) —, adotou o Regime de Metas de Inflação como modelo da condução de Política Monetária (SICSÚ et al., 2003). Apesar do sucesso do Plano Real na contenção do aumento da inflação, principal vilão do Brasil até então, a estratégia de ancoragem cambial que equiparava preços domésticos aos internacionais, trouxeram desequilíbrios fiscais e externos. A manutenção da paridade cambial exigia contração monetária com o aumento da taxa de juros, ainda mais quando ocorriam eventos que afetavam a oferta de divisas, o que gerou grande dependência externa, além de afetar também a situação fiscal devido ao aumento do volume da dívida pública (OLIVEIRA e TUROLLA, 2003).

O regime de política econômica, segundo Oliveira e Turolla (2003), começou a mudar a partir do final do ano de 1998, o qual se instalou uma reorientação fiscal, cambial e, por fim, monetário com o RMI, que será o objeto de estudo neste tópico.

O Regime de Metas de Inflação tem como base os preceitos do Novo Consenso Macroeconômico (ou Síntese Neoclássica), uma visão econômica compartilhada de autores como Taylor (1997) e Blinder (1997). Mishkin (2007) que define os pontos-chaves do NCM como os seguintes:

[...] 1) Inflação é sempre e em qualquer lugar um fenômeno monetário; 2) a estabilidade de preços tem importantes benefícios; 3) não existe trade-off entre desemprego e inflação a longo prazo; 4) expectativas tem papel crucial na determinação da inflação e na transmissão da política monetária para a macroeconomia; 5) taxa de juros real precisa aumentar com uma maior inflação, que é o Princípio de Taylor; 6) política monetária está sujeita ao problema de inconsistência temporal; 7) a independência do banco central ajuda a melhorar a eficiência da política monetária; 8) o compromisso com uma âncora nominal forte é fundamental para produzir bons resultados de política monetária; e 9) a rigidez financeira possui importante papel nos ciclos de negócios (MISHKIN, 2007, p. 2, tradução própria).

Adicionalmente, Serrano (2008), sintetiza a visão consensual do regime de metas em três proposições: os choques de demanda originam a tendência da inflação, a operacionalização da taxa de juros tem foco no controle da demanda agregada e as alterações na taxa de juros são responsáveis por algumas das variações na taxa de câmbio.

Conforme Arestis, Paula e Filho (2009), o foco do Regime de metas pode ser atribuído à estabilidade de preços por meio de três objetivos: credibilidade (o RMI deve transparecer confiança aos agentes econômicos); flexibilidade (a operacionalização do sistema deve permitir ações de política monetária que evitem eventos não previstos); e legitimidade (o RMI deve contar com apoio de aparatos públicos e parlamentares). Assim, o potencial de credibilidade que o RMI poderia proporcionar foi um dos motivos de adoção do sistema, segundo Fraga (2009), que através do cumprimento das metas inflacionárias estabelecidas transparecem maior confiança aos agentes econômicos, e conseqüentemente, poderiam obter maior controle sobre o nível de preços.

Adicionalmente, os agentes formuladores de política econômica da época sabiam, desde o princípio da adoção, que deveriam implementar um programa de metas de inflação o qual objetivava a gradual queda da taxa inflacionária até a convergência a um nível ótimo para a economia brasileira, no entanto, não se mostra em quantos períodos se daria o processo de desinflação para atingi-lo, conforme pontua Pires (2006). Assim, o RMI foi adotado pela Banco Central do Brasil por meio do Decreto N° 3.088 de 21 de junho de 1999 com uma visão de

única saída a política monetária de câmbio fixo, em oposição à ancoragem cambial anteriormente estabelecida (FONSECA et al., 2016).

Posta a definição teórica e os preceitos da Nova Síntese Neoclássica e do Regime de Metas de Inflação, é possível adentrar na operacionalização do modelo de Política Monetária para a economia brasileira.

Começando pelas metas de inflação, estas são definidas pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) — composto pelo Ministro da Fazenda, Ministro do Planejamento e Orçamento e o Presidente do Banco Central do Brasil — que as estabelece e as anuncia (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2023). O horizonte de definição da meta inflacionária sofreu algumas alterações ao longo do tempo, a fim de promover maior distanciamento da meta para a efetiva inflação. Inicialmente, a meta foi fixada para os anos de 1999, 2000 e 2001; de 2002 a 2018, a meta foi definida sempre dois anos-calendário antes; para 2019 e 2020, por exemplo, a meta foi definida em 2017.

Já para os anos a partir de 2021, em conformidade com o Decreto nº 9.083, de 28 de junho de 2017, foi proferido que a meta deveria ser fixada para o ano-calendário três anos à frente, ou seja, a meta de 2021 foi definida em 2018 e assim por diante. A normativa vigente é o Decreto nº 9.083 de 2017, que alterou o Decreto nº 3.088 no âmbito do horizonte de determinação da meta de inflação. Essa ação, para Campos Neto (Voto 52/2021 da CMN, 2021), ampliou a capacidade de controle das expectativas de mais longo prazo por parte da política monetária, pois há uma maior amplitude de tempo entre a definição da meta e a condução da política monetária de curto prazo, logo, a meta não será baseada em eventos transitórios.

Fonseca, Peres e Araújo (2016) pontuam que o RMI apresenta ampla variedade de características quando se analisa cada país em que modelo foi adotado, dentre as variações pode-se citar o horizonte de determinação da meta de inflação, o índice de preços, os instrumentos monetários que o Banco Central tem a sua disposição, a prestação de contas e transparência atreladas ao regime de metas. Com isso, os órgãos responsáveis precisam ajustar as características do modelo de acordo com sua realidade e objetivo, com grandes possibilidades de escolha, como a utilização de um índice cheio ou em núcleo para medir a inflação, metas inflacionárias fixas ou com bandas de intervalo, maior ou menor horizonte temporal e quais os aparatos gerencias estarão à disposição para o cumprimento da meta por parte da política monetária. Assim, com a definição das características do regime estabelecida, é possível analisar se este é mais rígido ou flexível, mais ou menos transparente.

No caso brasileiro, optou-se por as aderir metas de inflação com margens de tolerância, bem como a um índice de referência cheio e como principal instrumento de política monetária, a Taxa básica de juros Selic, com o objetivo de garantir a estabilidade de preços e do sistema financeiro (FONSECA; PERES; ARAÚJO, 2016).

Os intervalos de tolerância (ou bandas) adotados foram de 2,5% acima ou abaixo da meta nos três primeiros anos. De 2002 a 2016 o intervalo foi de 2,0% e a partir de 2017 o CMN tem definido uma tolerância de 1,5%, visando transmitir maior confiabilidade por parte dos agentes econômicos ao trazer maior rigidez na amplitude. A escolha do modelo de bandas foi definida em virtude da maior flexibilidade que este permite em detrimento de outras alternativas como ponto ou ponto com tolerância (BCB, 2023).

Como indicador oficial da inflação, desde a implantação do Regime de Metas, é utilizado um índice cheio, o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) - calculado pelo IBGE, o qual refere-se à variação da cesta de bens e serviços consumidas pela população com renda mensal de 1 a 40 salários mínimos —, a fim promover maior transparência e credibilidade, pois, diferente do índice núcleo (que excluí fatores voláteis, como preços de alimentos e derivados de petróleo), o indicador referência utilizado se aproxima do nível inflacionário observado pela população, apesar de ser bem mais sensível a oscilações temporárias nos preços de produtos e serviços (SICSÚ et al., 2003).

A transparência do Banco Central, bem como do regime de metas como um todo, é um importante fator e que frequentemente se observa como objeto de estudos na literatura econômica. Conforme pontua Mendonça, Galvão e Loures (2011), um alto nível de transparência pode promover a mitigação da incerteza, melhorar a capacidade de interpretação do setor privado sobre as decisões do Banco Central e aumentar a eficiência da política monetária. Os autores ainda explicitam que com a implementação do RMI, o Banco Central do Brasil passou a adotar alguns mecanismos de transparência e uma ampliação da comunicação para com o público, tal qual a obrigatoriedade do envio de uma carta aberta do presidente do BCB para o Ministro da Fazenda, caso haja o descumprimento da meta de inflação (informando o motivo para o não atingimento da meta, quais as medidas que serão tomadas, e em quanto tempo suas ações terão efeito) e a divulgação de um relatório de inflação trimestral, o qual descreve o desempenho do regime de metas na inflação, resultados das políticas adotadas e previsões de inflações futuras. Dessa forma, esses elementos de transparência tendem a fortalecer a credibilidade do Banco Central e ampliar a efetividade da política monetária.

2.2 Definição da taxa básica de juros e canais de transmissão

O Banco Central possui diversas funções dentro da política econômica, entre elas é possível citar a regulação do sistema financeiro, depositário de reservas internacionais e emissor de papel-moeda (SICSÚ et al., 2003). No entanto, uma importante responsabilidade do BCB para o Regime de Metas é a de controlador da liquidez da economia, pois cabe à instituição executar as ações políticas necessárias para garantir o cumprimento da meta inflacionária estabelecida (KREBS, 2006). O principal instrumento de política monetária para a estabilidade dos preços, por meio do controle da liquidez, é a taxa de juros de curto prazo, no caso brasileiro, a taxa básica Selic (BCB, 2023). Por fim, é importante mencionar que, conforme ressalta Mendonça e Cruz (2018), o Banco Central possui independência na operacionalização do modelo, porém não há uma liberdade total, pois a responsabilidade pela definição da meta de inflação e das bandas de variação é compartilhada entre o Ministro da Fazenda, Ministro do Planejamento e o Presidente do BCB, já que estes compõem o CMN.

Segundo o BCB (2023), a taxa Selic é a taxa básica de juros do país, ou seja, ela influencia todas as demais taxas de prazo mais longo, presentes na economia, como as taxas de empréstimos, financiamentos e aplicações financeiras. Ela pode ser definida como a taxa média das operações diárias lastreadas em títulos federais e registradas no Sistema Especial de Liquidação e Custódia) (SICSÚ et al., 2003).

A cada 45 dias, o Copom (Comitê de Política Monetária), formado pelo presidente do Banco Central e diretores, se reúnem para decidir a taxa Selic meta, as atas das reuniões são divulgadas após 4 dias da realização da reunião. Definida a meta, o Banco Central utiliza de um instrumento chamado open market para atuar no mercado de títulos, isto é, na compra ou na venda de títulos do Tesouro Nacional, a depender da estratégia expansionista ou contracionista determinada pelo Copom, e assim podem controlar a taxa de juros de curto prazo nos níveis desejados (RUBIK; COSTA, 2008).

No entanto, para que a taxa SELIC possa de fato exercer influência sobre a economia e assim ser percebida pelos agentes econômicos, existem os canais de transmissão da política monetária, por meio destes os efeitos das mudanças na SELIC de materializam no dia a dia da economia. Assim, para Taylor (1995), a transmissão monetária é o processo pelo qual as decisões de política monetária são transmitidas em mudanças no PIB real e na inflação. Roberts (2006), elenca os seguintes canais: (i) canal do crédito; (ii) canal do valor de ativos; (iii) canal do câmbio; (iv) canal das taxas de juros; e (v) canal das expectativas inflacionárias. A seguir, será detalhado cada um deles de forma teórica.

2.2.1 Canal do Crédito

Tal canal transmite a política monetária por meio da alteração dos preços do crédito na economia. Dessa forma, com um aumento da taxa básica de juros, por exemplo, os agentes ficam mais propensos a frear o endividamento, o que gera redução no consumo agregado e nos investimentos e o contrário também é verdadeiro. Portanto, a ação operacional do Banco Central pode ser rapidamente transmitida por esse mecanismo (BARBOSA, 2015).

2.2.2 Canal do Valor de Ativos

O Canal do Valor de Ativos funciona por meio de duas vias: efeito riqueza ou modificações no balanço de instituições financeiras, envolvendo a teoria de q de Tobin. No primeiro caso, quando o BCB reduz a taxa de juros, as famílias que possuem ações podem ficar mais ricas devido a elevação no preço dos ativos, tendo assim a possibilidade de aumentar seu consumo. Já na segunda via, Tobin (1969)¹ expõe que a política monetária pode alterar o valor de mercado de uma empresa, uma vez que quando se altera a taxa de juros, há uma valorização ou depreciação dos títulos públicos, o qual impacta no custo de oportunidade de se investir no mercado de ações. Consequentemente, a oscilação no preço do ativo reflete no volume de despesas com investimento produtivo. Vale destacar que este mecanismo de transmissão depende da relevância do mercado de ativos na economia (MONTES e MACHADO, 2014).

2.2.3 Canal do Câmbio

O Canal do Câmbio se mostra relevante para economias com regime de câmbio flutuante, ou seja, o valor da moeda estrangeira referência oscila de acordo com os movimentos de oferta e demanda. Assim, este canal atua na transmissão da política monetária por conta da maior ou menor atratividade de investimento estrangeiro, a depender da variação da taxa de juros, isto porque a taxa de juros impacta no custo de oportunidade de se investir em um determinado país em detrimento a outro, e com uma maior ou menor entrada de capital estrangeiro, haverá valorização ou depreciação da moeda. Além disso, essa variação da taxa de juros impacta no valor de bens importados e poder de compra externo da moeda estrangeira (SICSÚ et al., 2003).

¹ Para mais detalhes sobre as contribuições de Tobin, ver TOBIN, J. A general equilibrium approach to monetary theory. *Journal of money, credit and banking*, v. 1, n. 1, p. 15-29, 1969.

2.2.4 Canal das Taxas de Juros

A taxa de juros tem o poder de impactar as decisões de investimentos e consumo dos agentes, pois os juros determinados pela política monetária funcionam como referência para todas as demais taxas de juros da economia. Assim, uma movimentação da taxa básica de juros irá se propagar para as taxas de juros de médio e longo prazo, que se refletem no consumo e investimentos. A consequência disso é que a demanda agregada também sofrerá o impacto e pressionará o nível de inflação (MODENESI et al., 2012).

2.2.5 Canal das Expectativas Inflacionárias

Neste canal, Roberts (2006) explica que uma variação na taxa de juros irá afetar as expectativas de inflação por parte dos agentes econômicos em três frentes. A primeira são os preços diretos de bens e serviços, em que as empresas determinarão os preços de bens e serviços baseado na expectativa de inflação, visto que a inflação impacta no custo do produto. A segunda frente, diz respeito às negociações de salário nominais, pois, os trabalhadores observam seu poder de compra, através das expectativas de inflação, para negociar os contratos de salários. Por fim, a terceira frente trata da taxa de juros real, já que a elevação nominal dos juros aumenta sua taxa real e freia o consumo agregado (e vice-versa).

Desta forma, conforme apresentado no presente capítulo, a política monetária é considerada o principal pilar da economia conforme os fundamentos do Novo Consenso Macroeconômico, o qual faz a operacionalização por meio do Regime de Metas de Inflação, implementado no Brasil e em diversos outros países do mundo. Tal regime visa essencialmente a contenção dos níveis de preços através do controle da taxa de juros e possui variações de acordo com a necessidade e objetivo da economia a qual o adota. No Brasil, há uma grande busca por credibilidade, a fim de manter a confiança entre os agentes econômicos, e também certa flexibilidade ao escolher o regime de bandas como medida de tolerância à meta de inflação. Por fim, a definição da meta e os canais de transmissão se mostram de extrema importância estrutural para o bom funcionamento do modelo, com governo e banco central como principais protagonistas.

3 CRÉDITO RURAL NO BRASIL

O crédito rural no Brasil é um instrumento importante para o crescimento econômico e expansão agrícola no país, setor que pode alcançar a representatividade de aproximadamente 24,1% em 2023, segundo dados do CEPEA (2023). Com isso, a agropecuária depende de um acesso ao crédito justo e eficiente para aumentar a produção, aumentar a produtividade e garantir estabilidade e sustentabilidade aos atuantes. Desde 1969, quando houve a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) junto à Lei nº 4829/1965, o agronegócio vem sendo contemplado com diversos programas creditícios a fim de fomentar a expansão do setor (SOUZA et al., 2020). O objetivo deste capítulo é examinar as principais características do sistema de crédito rural no brasileiro, além de analisar a efetividade das políticas de crédito já implementadas.

3.1 Panorama histórico do crédito rural brasileiro

Segundo a Lei nº 4.829 de 5 de novembro de 1965, a qual institucionalizou o crédito rural no Brasil, via criação do Sistema Nacional do Crédito Rural (SNCR), tem-se, conforme o artigo 2º, a definição de tal crédito como o suprimento de recursos financeiros por entidades públicas e estabelecimentos de crédito particulares a produtores rurais ou a suas cooperativas, para aplicação exclusiva em atividades que se enquadrem nos seguintes objetivos: estímulo da expansão do investimento rural, inclusive para beneficiamento, armazenamento e industrialização de produtos agropecuários; fortalecimento econômico de pequenos e médios produtores rurais; incentivo à implementação de tecnologias que permita uma elevação da produtividade, adequado uso do solo e melhora de vida da população rural; possibilitar a introdução de uma adequada e oportuna produção agropecuária, além de sua comercialização (tópicos inclusos no artigo 3º da Lei nº 4.829). A lei ainda menciona que as finalidades para o crédito rural são custeio, investimento, comercialização e industrialização.

Para atendimento dessas finalidades, foram incorporadas diversas fontes de recursos para o financiamento da produção agrícola, como por exemplo: saldos dos depósitos à vista de bancos públicos; recursos de fundos e programas agrícolas; saldos líquidos do Tesouro Nacional; depósitos em moeda dos bancos comerciais no Banco Central; entre outras (ROCHA, OZAKI; 2020). Além disso, por meio da Resolução CMN nº 69 de 22 de setembro de 1967, estabeleceu-se uma aplicação compulsória de 10% dos saldos dos depósitos à vista dos bancos comerciais para o financiamento agrícola. Houveram elevações ao longo: de 10 para 15% em 1973 (Resolução CMN nº 260); para 20% em 1980 (Resolução CMN nº 580); até 25% em 1981 (Resolução CMN nº 698).

Com isso, entre 1969 a 1985, houve aumento no número de contratos de crédito rural de 1,14 milhão para 2,3 milhões, enquanto o valor global foi de 31 bilhões para 84 bilhões (ARAÚJO, 2011). Assim, ainda conforme Araújo (2011), a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) foi de suma importância para o crescimento do setor agrícola do país, demonstrou uma forte intervenção estatal no setor com a elevação do crédito rural à baixas taxas de juros, que o tornaram o principal instrumento de apoio à produção agrícola, especialmente na expansão da fronteira agrícola, aumento da produção de grãos e introdução de novas tecnologias que melhoraram a eficiência e produtividade no manejo das lavouras.

Com a crescente disponibilidade de crédito rural, observou-se que havia um desvio do fluxo de renda da agricultura para outros setores, o que leva a pensar que o fato se relaciona com as políticas recentes de industrialização substitutiva de importações, conforme pontua Oliveira (1984). A política de industrialização via substituição de importação tinha como objetivo o aumento da demanda por maquinários e insumos nacionais. Com isso, precisavam aumentar o mercado consumidor para que essa demanda crescesse. Isso aconteceu por meio do fluxo de renda gerado da agricultura para outros setores, fruto da crescente disponibilidade de crédito (FÜRSTENAU, 1987).

É possível encontrar alguns pontos críticos ao longo da atuação do SNCR. De fato, a criação de tal sistema se mostrou como um importante marco para a modernização e avanço da tecnologia no campo, no entanto, essa modernização foi desigual e favoreceu o grande produtor, segundo Alves (1993). O autor continua explicitando que o crédito rural com taxas de juros subsidiadas e prazos acessíveis era direcionado à compra de insumos modernos, dessa forma, foram excluídos desse instrumento os analfabetos, os afastados da área de infraestrutura urbana (pois não havia agência bancária disponível), e pessoas que viviam em áreas de altos riscos de eventos climáticos. Dessa forma, houve o aumento da desigualdade entre pessoas e regiões, por conta da discriminação na concessão do crédito.

Um segundo aspecto observado, foi a falta de produtividade do setor agrícola brasileiro se comparado a outros grandes países produtores, o que evidenciou a clara necessidade de incentivo à pesquisa e educação formal no campo (RASK et al., 1974). Com isso, na década de 1970, houve a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural, que tinham o papel de produzir pesquisa e tecnologia em território nacional, conforme Buainain (1999). Por fim, outro ponto crítico foram casos de desvios de recursos e gasto excessivo do governo com a política, ainda mais ao se utilizar taxas de juros negativas em um cenário de aceleração do processo inflacionário na década de 1980, que gerou muita discussão e culminou em uma alteração da

interação do governo com o setor agrícola brasileiro a partir da década de 1990 (DORNELLAS, 2020).

A década de 1990 foi marcada por uma queda substancial do crédito rural concedido e uma menor intervenção do Estado no setor, com o intuito de reduzir gastos públicos para enfrentamento da crise internacional do petróleo, endividamento externa e prolongada recessão no país. As taxas de juros cobradas para a adesão do crédito passaram de negativas para positivas, crescendo cada vez mais por conta de uma política monetária contracionista², em que se há o aumento da taxa básica de juros do país a fim de combater as altas inflações (DELGADO, 1985).

Com isso, iniciou-se um processo de transferência do financiamento agrícola brasileiro para o setor privado, por meio da criação de diversos instrumentos de captação e repasse de recursos ao agronegócio, conforme pontua Dornellas (2020). A Lei nº 8.929 de 1994 (Brasil, 1994), criou a Cédula de Produto Rural (CPR) na modalidade física, que segundo a B3 (B3, p. 1, 2023) é “... um título representativo de promessa de entrega futura de produto agropecuário e pode ser emitida pelo produtor rural ou suas associações, inclusive cooperativas”, e se mostrou um dos principais instrumentos para financiamento da cadeia produtiva do agronegócio. Posteriormente, em 14 de fevereiro de 2001, por meio da Lei nº 10.200, a qual acrescenta e altera a Lei nº 8.929, instituiu-se a Cédula de Produto Rural financeira (CPR Financeira), definida, no artigo 1º § 1º, como:

[...] é um título líquido e certo, exigível, na data de seu vencimento, pelo resultado da multiplicação do preço, apurado segundo os critérios previstos neste artigo, pela quantidade do produto especificado (Brasil, 2001).

Em 2004, foram criados novos títulos de financiamento, através da Lei 11.076 (Brasil, 2004), que ampliaram a participação do setor privado na concessão de crédito rural, são eles: Letra de Crédito do Agronegócio (LCA); Certificado de Depósito Agropecuário e Warrant Agropecuário (CDA/WA); Certificado de Direitos Creditórios do Agronegócio (CDCA) e Certificado de Recebíveis do Agronegócio (CRA). Adicionalmente, foram incorporados também sistemas alternativos informais de financiamento, que possuíam grande flexibilidade e agilidade na concessão do recurso, fatores importantes para produtores rurais (ALMEIDA, 1994). Alguns exemplos dos principais mecanismos informais, são: Soja Verde, em que a forma

² Para mais informações sobre o cenário econômico dos anos 1990, vide BAER, Werner. A Economia Brasileira. São Paulo: Nobel, 1996, p. 201-230.

de comercialização antecipada da safra se dá por meio de pagamento prévio ao produtor; e Barter, que funciona como uma troca de insumos agrícolas por grãos (CARDOSO, 2018).

Outro programa de crédito rural de grande relevância para o setor agropecuário brasileiro é o Plano Safra, inicialmente intitulado Plano Agrícola e Pecuário, lançado em 2002. O programa que fornece recursos desde pequenos a grandes produtores, passou por diversas transformações, as quais podem ser observadas nos objetivos dos anos-safra (FPA, 2023). No ano-safra de 2002-2003, os objetivos eram voltados ao fortalecimento, expansão e modernização do setor, aumento da produtividade, volume de produção e exportação, além da redução de custos financeiros e incentivos à melhoria da infraestrutura produtiva (MAPA, 2002). Já os objetivos do ano-safra 2022-2023 são: assegurar o pleno abastecimento do mercado interno; garantir a continuidade de exportações agropecuária; garantir segurança alimentar; maior inserção do país no mercado internacional; priorizar a concessão de crédito a sistemas de produção sustentáveis e de inovações tecnológicas; ampliar a concorrência entre as instituições financeiras; entre outros (FPA, 2023). Com isso, nota-se que as metas e objetivos se tornaram cada vez mais complexas e abrangentes ao longo do tempo.

3.2 Crédito para custeio

Conforme já exposto na seção 3.1, o crédito rural é um importante instrumento de fomento do setor agropecuário, e possui quatro finalidades básicas de financiamento, sendo elas: custeio, investimento, comercialização e industrialização. O presente capítulo tem como objeto o crédito de custeio, que pode ser definido como o crédito destinado a cobertura das despesas normais de determinado período da produção agrícola ou agropecuária, conforme o artigo 9º, inciso I, da Lei 4.829/65, que institucionaliza o crédito rural.

A Resolução CMN nº4.883 de 23 de dezembro de 2020, em seu artigo 1º, conceitua que o crédito de custeio pode se destinar ao atendimento do ciclo produtivo de lavouras perenes, entressafra de plantações permanentes, extração de produtos vegetais ou exploração pecuária. Adicionalmente, o Manual do Crédito Rural, criado pelo Banco Central e que se baseia nas normas estabelecidas pela CMN, aponta os itens de custeio que podem ser financiados por essa modalidade de crédito. Primeiramente, para o segmento agrícola, os itens de custeio são as despesas de todo o ciclo do plantio, aquisição de insumos antecipados e também compra de silos. Ao segmento pecuário, tem-se a aquisição de animais para criação e engorda, aquisição de insumos independente da época do ano, despesas para implementação de tecnologia de rastreio do rebanho. Por fim, para ambos os setores (agrícola e pecuário), o manual define que os itens de custeio são despesas com aquisição de insumos para preservação e restauração do

solo e controle de pragas, aquisição de bioinsumos, e despesas com implementação e manutenção de infraestrutura de rede, tecnologia e conectividade.

O Plano Safra 2023/2024, que consolidada os recursos de financiamento do setor agropecuário brasileiro, foi marcado por sua significativa expansão do crédito para custeio, de 28%, comparado ao exercício anterior, chegando ao marco de R\$ 435 bilhões, sendo R\$ 364,2 bilhões destinados a agricultura empresarial e R\$ 71,6 bilhões para a agricultura familiar. (MAPA, 2023). Ao analisar o volume de recursos total e finalidade de destino do financiamento, tem-se que para Custeio e Comercialização, houve um aumento de 26,4%, e alta de 28,1% para Investimento, em comparação ao Plano Safra 2022/2023, conforme a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a seguir:

Tabela 1 - Comparativo do volume de crédito entre os Planos Safra 2022/23 e 2023/24 (R\$ bilhões)

Finalidade	2022/23	2023/24	Variação
Custeio e Comercialização	215,27	272,12	26,4%
Investimento	71,89	92,10	28,1%
Total	287,16	364,22	26,8%

Fonte: Elaboração própria com dados do SPA/Mapa (2023).

Dentre os destinos dos recursos do Plano Safra, existem diversos programas e linhas de crédito, a depender do perfil do beneficiário e alocação do capital emprestado. Uns dos principais programas são o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), o Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor (PRONAMP) e o Programa de Garantia da Atividade Agrícola (PROAGRO), sendo que estes possuem modalidades de crédito específicas para custeio (CNA, 2018).

O PRONAF é o programa que visa o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar no país por meio da concessão de recursos de crédito. O programa possui como finalidade uma elevação da renda rural de pequenos agricultores, geração de emprego no campo, e melhora na qualidade de vida da população rural. Adicionalmente, possuem quatro objetivos específicos complementares, como ajustes de políticas públicas para a realidade do pequeno produtor, melhoria da infraestrutura, aumento na profissionalização do campo e conceder maior acessibilidade na aquisição de insumos e produtos (SCHNEIDER et al., 2020).

A Resolução nº 2.191 do Banco Central, de 24 de junho de 1995, estabelece os beneficiários do programa os produtores rurais que: execute, ao mínimo, parcela da exploração da terra; não tenha empregados permanentes; não detenha área superior a quatro módulos fiscais; e ao mínimo 80% de toda sua renda bruta anual originada da atividade agropecuária ou extração vegetal (BACEN, 1995).

Em 30 de junho de 2011, a Resolução nº 3.987 do Banco Central do Brasil institucionalizou o PRONAMP, programa que destina linhas de crédito direcionadas ao fortalecimento do produtor rural de porte médio, para assim satisfazer sua demanda por insumos agrícolas e expandir a produção (JÚNIOR, 2023). A resolução do Banco Central estabelece seus beneficiários os produtores rurais que tenham, no mínimo, 80% de toda sua renda bruta anual originada da atividade agropecuária ou extração vegetal, e possuam renda bruta anual máxima de R\$ 700.000,00 (setecentos mil reais).

Segundo o Manual do Crédito Rural do Banco Central, o Proagro é o programa que tem como objetivo assegurar a produção agrícola ao agricultor familiar quando há a ocorrência de fenômenos naturais, pragas e doenças que possuem potencial de serem prejudiciais financeiramente, fornecendo assim maior segurança aos beneficiários. Apenas produtores que produzem produtos agropecuários dentro do Zoneamento Agrícola de Riscos Climáticos³, definido pelo MAPA, estão aptos a participar do programa de proteção do plantio, o qual pode recorrer a recursos do Proagro quando se ocorre algum evento climático adverso (CNA, 2018).

O crédito de custeio, abordado neste capítulo, emerge como uma peça-chave nesse cenário, sendo essencial para cobrir despesas normais no ciclo produtivo agrícola, conforme analisado pela literatura presente nesta seção. O aumento significativo nos recursos destinados ao crédito rural no Plano Safra 2023/2024, especialmente para custeio e comercialização, reflete o reconhecimento da importância desse instrumento para o setor. O papel vital de programas como PRONAF, PRONAMP e PROAGRO também se destaca, fornecendo suporte específico a pequenos produtores, médios produtores e proteção contra adversidades climáticas. Assim, conclui-se que o crédito rural desempenha um papel fundamental no desenvolvimento sustentável do agronegócio brasileiro, apesar dos desafios enfrentados ao longo do tempo, ressaltando a necessidade contínua de ajustes e inovações para garantir sua eficácia e equidade.

³ Entre 2016 e 2018, o Zoneamento Agrícola de Riscos Climáticos (ZARC) contava com cerca de 15 zoneamentos nacionais e mais de 1.400 participantes. Para mais informações, vide SOTTA, E. D.; SAMPAIO, F. G.; MARZALL, K.; SILVA, W. G. da (org.). Estratégias de adaptação às mudanças do clima dos sistemas agropecuários brasileiros. Brasília, DF: MAPA, 2021. p. 102-103.

4 METODOLOGIA E DADOS UTILIZADOS

De modo a contemplar o objetivo proposto, foi construído um banco de dados com as informações relevantes para a análise, estas foram organizadas em um modelo e este estimado por vetores autorregressivos com correção de erro (VEC), todos os detalhes estão explicitados nas subseções 4.1 e 4.2 a seguir.

4.1 Metodologia Utilizada

Seguindo a literatura, optou-se pela estimação por Vetores Autorregressivos (VAR) para a presente pesquisa. Sabe-se que a aplicação de modelos VAR está sujeita à uma condição essencial de que as séries temporais analisadas devem conter estacionariedade. Para tanto, é necessário realizar uma série de testes para a devida identificação das séries, e assim, ajustar o modelo e chegar a resultados significativos.

Inicialmente, é verificada a estacionariedade das séries por meio do teste de Raiz Unitária, o qual identifica o comportamento da variável dado determinado choque. Quando confirmada essa condição, torna-se necessário determinar a ordem de defasagem para a estimação do modelo. É feito também o Teste de Causalidade de Granger, que tem o objetivo de verificar se uma variável causa a outra, no sentido do passado para o presente, demonstrando, então, um primeiro resultado da explicação da variável objeto de análise, o crédito de custeio rural. Em seguida, realiza-se o teste de cointegração, a fim de adequar as variáveis ao modelo, e assim, orientar a escolha entre um modelo VAR ou VEC. Feito os procedimentos, a etapa final consiste na estimação do modelo selecionado, seguida pela análise da explicação da variável objeto, o crédito de custeio rural.

Os testes bem como a metodologia principal de estimação estão descritos abaixo.

4.1.1 Testes de Raiz Unitária

Os testes de raiz unitária ou testes de estacionariedade buscam verificar se há ou não presença de raiz unitária, que possibilita analisar se uma variável é estacionária ou não estacionária, e assim entender se as suas propriedades estatísticas, como média e variância, se movimentam ao longo do tempo (GUJARATI, 2011). Para isso, foram utilizados os testes Dickey-Fuller Aumentado (ADF) e KPSS, com constante e com constante e tendência.

Segundo Enders (1995), o Teste Dickey-Fuller Aumentado (ADF) é uma extensão do Teste Dickey-Fuller clássico, que parte do conceito de estimar modelos com variáveis autorregressivas, conforme mostra a equação 1:

$$\Delta Y = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \sum \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\text{em que } \gamma = -(1 - \sum \alpha_i) \text{ e } \beta_i = \sum \alpha_i$$

Na equação (1), o coeficiente de interesse é γ , se $\gamma = 0$. Para analisar o teste, é preciso comparar o resultado da estatística τ com os valores indicados pelo teste ADF e assim verificar se a hipótese nula $H_0: \gamma = 0$ é aceita ou rejeitada. Será rejeitada a hipótese nula quando o valor da estatística τ ultrapassar, em módulo, os valores indicados pelo teste ADF, tendo como resultado uma variável estacionária (ENDERS, 1995).

O teste KPSS (sigla referência do nome dos desenvolvedores do teste, Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin), segundo Bueno (2011), foi desenvolvido como uma abordagem destinada a mitigar a incerteza associada ao baixo poder do teste ADF, que é bastante sensível em relação ao número de defasagens utilizadas. Os criadores do teste KPSS sugeriram que esta metodologia funcione como um complemento à análise proporcionada pelos testes tradicionais de raiz unitária. Neste, a hipótese nula corresponde a estacionaridade da série, ou seja, $H_0: y_t \sim I(0)$ contra $H_1: y_t \sim I(1)$.

Supondo uma série temporal com um componente de nível e um irregular, sem tendência clara definida:

$$Y_t = X_t + \mu_t \quad (2)$$

em que X_t é o componente nível e μ_t é o componente irregular, ruído branco com variância σ^2_μ . É possível supor que seu nível é alterado aleatoriamente no tempo, conforme equação (3):

$$X_t = X_{t-1} + v_t \quad (3)$$

em que $v_t \sim i.i.d. (0, \sigma^2)$.

Conforme Bueno (2011), tal configuração é conhecida como o modelo de nível local. Pressupõe-se que os componentes irregulares μ e v não apresentam correlação nem dependência serial. O componente v tem a capacidade de deslocar o nível da série original para cima ou para

baixo. Quando $\sigma_{\mu}^2 = 0$, não há componente irregular em y_t , indicando que esse processo segue um passeio aleatório. Se $\sigma_{\mu}^2 = 0$, o nível permanece constante, e y_t só se desloca devido a μ_t .

A estatística de teste do KPSS é calculada comparando a variância da tendência estimada com a variância da série temporal original. Esta comparação é realizada em diferentes janelas da amostra, e a estatística resultante é usada para testar a hipótese nula. Com base no valor crítico e no p-valor associado, a decisão é tomada em relação à hipótese nula. Se a estatística de teste estiver além do valor crítico ou se o p-valor for menor que um nível de significância pré-determinado, rejeita-se a hipótese nula, indicando que a série temporal é não estacionária, conclui Bueno (2011).

4.1.2 Critérios de Seleção de Defasagem

Dentre os principais critérios de informações, utilizados na seleção de defasagens, segundo Bueno (2011), estão os critérios de Akaike (AIC), Schwars (BIC)⁴ e Hannan-Quinn (HQ). As estatísticas de Akaike, Schwars e Hannan-Quinn são descritas, respectivamente, abaixo:

$$AIC(p, q) = \ln \widehat{\sigma^2} + n \frac{2}{T} \quad (4)$$

$$BIC(p, q) = \ln \widehat{\sigma^2} + n \frac{\ln T}{T} \quad (5)$$

$$HQ(p, q) = \ln \widehat{\sigma^2} + n \frac{2}{T} \ln \ln T \quad (6)$$

Como instrumento de decisão do critério a ser utilizado, é seguido o princípio da parcimônia (BUENO, 2011).

4.1.2 Teste de Causalidade de Granger

O teste de causalidade de Granger busca explicar se uma variável tem capacidade de impactar a trajetória de outra ao longo do tempo, em uma análise do passado para o presente, conforme Bueno (2011). Isso significa dizer que o teste busca saber se o escalar y ajuda a prever o escalar z . Caso o cenário não se concretize, se diz que y não *Granger-cause* z , sendo está a hipótese do teste.

⁴ O critério de Schwars é denotado por *BIC* (Bayesian Information Criterion).

Tal teste emprega um teste F convencional, sendo válido na situação em que os coeficientes de interesse possam ser expressos de forma a multiplicar variáveis estacionárias. Portanto, a execução do teste ocorre primeiramente com a estimação da equação (7):

$$Z_t = \phi_{20} \sum_{i=1}^p \phi_{i,21} y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \phi_{i,22} Z_{t-i} + e_{2t} \quad (7)$$

Assim, é testado se y não causa z , utilizando o teste F, conforme as seguintes hipóteses:

$$H_0: \phi_{1,21} = \phi_{1,22} = \dots = \phi_{p,21} = 0 \times H_1: \phi_{i,21} \neq 0, i = 1, 2, \dots, p \quad (8)$$

Em que a estatística do teste é representada por:

$$S_1 = \frac{\frac{(e_r^2 - e_u^2)}{p}}{\frac{e_u^2}{T-2p-1}} \rightarrow^d F(p, T - 2p - 1) \quad (9)$$

Sendo que r representa restrito e u , não restrito. Dessa forma, se $S_1 > F^{5\%}$, rejeita-se a hipótese nula, ou seja, y não causa z .

4.1.3 Teste de cointegração de Johansen

O teste de cointegração de Johansen visa determinar a ordem da matriz Φ e, por conseguinte, calcular os vetores de cointegração presentes na matriz β . Sua abordagem é notável pois visa identificar se há ou não relação de longo prazo entre as variáveis de interesse (BUENO, 2011).

No presente estudo foi utilizado uma das versões do teste, que segundo Bueno (2011), é intitulada teste traço, em que assume como hipótese nula a presença de r^* vetores de cointegração, e a hipótese alternativa de $r > r^*$ vetores. Dessa forma, tem-se que:

$$H_0: r = r^* \times H_1: r > r^* \quad (10)$$

A estatística do teste é a seguinte:

$$\lambda_{tr}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda_i) \quad (11)$$

Bueno (2011) diz que o número de raízes características não nulas de uma matriz Φ é igual ao posto da matriz. Se não houver cointegração, os autovalores resultarão em valores próximos a zero, indicando não estacionaridade ou instabilidade da matriz Φ , e $\ln(1 - \lambda_i) \rightarrow 0$. Nesse caso, a estatística do traço terá valores pequenos, e a hipótese nula não pode ser rejeitada.

Se, por outro lado, λ_i for significativamente diferente de zero, $\ln(1 - \lambda_i)$ será negativo. A estatística do traço será elevada, e a hipótese nula será rejeitada em favor da alternativa.

O teste é progressivo, começando com a soma dos n "logs" de 1 menos o autovalor, inicialmente assumindo que $r = 0$. Se a hipótese nula for rejeitada, indica a presença de mais de um vetor de cointegração. Em seguida, procede-se com a soma dos $n - 1$ "logs" de 1 menos os autovalores correspondentes até que a hipótese nula de que há r^* vetores de cointegração não seja mais rejeitada (Bueno, 2011).

A identificação da existência de cointegração ajuda a definir a correta estimação a ser empregada, uma vez que se forem identificados vetores de correção de erro a estimação por Vetores Autorregressivos - VAR, passa a ser uma estimação por Vetores Autorregressivos com correção de erros - VEC. A subseção a seguir trata de tais formas de estimação

4.1.4 Modelo VAR e VEC

Conforme Bueno (2011), o modelo VAR é uma técnica econométrica utilizada para modelar a dinâmica conjunta de várias séries temporais. Em um sistema VAR, cada variável é modelada como uma função linear de suas próprias defasagens, além das defasagens de outras variáveis no sistema. A forma geral de um modelo VAR(p), onde p é a ordem máxima da defasagem, é dada por:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + u_t \quad (12)$$

Em que Y_t é um vetor de variáveis endógenas no tempo t , A_1, A_2, \dots, A_p são matrizes de coeficientes, e u_t é um vetor de resíduos. O modelo VAR permite analisar as relações de retroalimentação entre as variáveis ao longo do tempo e é frequentemente utilizado para análise de impulso-resposta e decomposição da variância, utilizado neste presente estudo.

Ainda segundo Bueno (2011), o modelo VEC é uma extensão do modelo VAR, projetado para lidar com séries temporais não estacionárias que exibem cointegração. A presença de cointegração implica que as variáveis compartilham uma relação de longo prazo, mas podem se desviar no curto prazo. Assim, este modelo incorpora um termo de correção de erro para lidar com os desequilíbrios de curto prazo entre as variáveis cointegradas. A forma geral de um modelo VEC(p), onde p é a ordem máxima da defasagem, é dada por:

$$\Delta Y_t = \Pi Y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \Gamma_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \Gamma_p \Delta Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (13)$$

Em que ΔY_t é o vetor de diferenças das variáveis endógenas, Π é a matriz de coeficientes de correção de erro, $\Gamma_1, \Gamma_2, \dots, \Gamma_p$ são matrizes de coeficientes das diferenças defasadas, e ε_t é o vetor de resíduos. O modelo VEC é particularmente útil para analisar as dinâmicas de ajuste de curto prazo em direção ao equilíbrio de longo prazo entre variáveis cointegradas (Bueno, 2011).

4.2 Dados Utilizados

Tomando como base o objetivo de quantificar a relação entre a política monetária e o crédito para custeio rural, foram coletados os dados considerados relevantes à explicação do crédito, à luz de indicadores macroeconômicos. Tais premissas para a escolha dos dados, foram obtidas de acordo com a literatura existente⁵ que apontam as informações macroeconômicas que tendem a explicar o crédito de maneira geral na economia. As informações estão apresentadas no quadro 1.

Todas as séries de dados são mensais e o período analisado é entre janeiro de 2013 a outubro de 2023, devido a disponibilidade de informações contidas nas fontes utilizadas, principalmente em relação a variável referente ao valor do crédito para custeio.

Quadro 1 - Dados Utilizados no Modelo Econométrico

Variáveis	Descrição	Fonte
ccd	Valor de crédito para custeio rural, fornecido pela Matriz de Dados do Crédito Rural do Banco Central. A série foi transformada a preços de outubro de 2023, usando o IPCA.	(MDCR, 2023)
sel	Taxa Selic, acumulada ao mês, divulgada pelo Banco Central. Série 4390	(BCB, 2023)
pib	Projeção do PIB mensal, indicador produzido pelo Banco Central. Série 4380.	(BCB, 2023)
ipca	Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).	(IBGE, 2023)
ncc	Número de contratos para custeio rural, fornecido pela Matriz de Dados do Crédito Rural do Banco Central.	(MDCR, 2023)
mcc	Valor médio dos contratos para custeio rural, fornecido pela Matriz de Dados do Crédito Rural do Banco Central.	(MDCR, 2023)

Fonte: Elaboração própria.

⁵ Vide Almeida e Divino (2017) e Mendonça e Sachsida (2013).

Ressalta-se que nem todas as variáveis que constam na tabela, fazem parte no modelo estruturado, exposto pela equação (14), isso porque foram realizados diversos testes e a melhor formulação, com melhores ajustes foi a escolhida, o que significou não considerar no modelo o número de contratos e o valor médio dos contratos, mas ainda assim, tais variáveis farão parte da análise descritiva de dados, pois auxiliam no entendimento da evolução do crédito para custeio no país.

Assim, a equação (14) traz a estruturação do modelo escolhida para a estimação

$$lccd_t = \sum_{j=1}^n \beta_{1j} lccd_{t-j} + \sum_{j=1}^n \beta_{2j} lsel_{t-j} + \sum_{j=1}^n \beta_{3j} lpib_{t-j} + \sum_{j=1}^n \beta_{4j} lipca_{t-j} + \varepsilon_t \quad (14)$$

Em que: *lccd* corresponde ao valor de crédito para custeio rural em logaritmo; *lsel* é a taxa Selic; *lpib* refere-se ao Produto Interno Bruto (PIB) em logaritmo, e *lipca* é o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) em logaritmo.

É importante pontuar que a presente proposta é de um exercício econométrico simples e como pode ser observado, pautado em um modelo bastante parcimonioso, que contém apenas a variável foco, que representa o crédito para custeio, a variável que representa a política monetária que é a taxa Selic e duas variáveis diretamente relacionadas a política monetária, conforme visto no capítulo 2 do estudo, que é o IPCA e uma medida do PIB, escolhidas com base na literatura destinada a determinação do crédito no país. Assim, entende-se que os resultados obtidos são considerados iniciais e passíveis de fomentar pesquisas futuras, com modelos mais robustos.

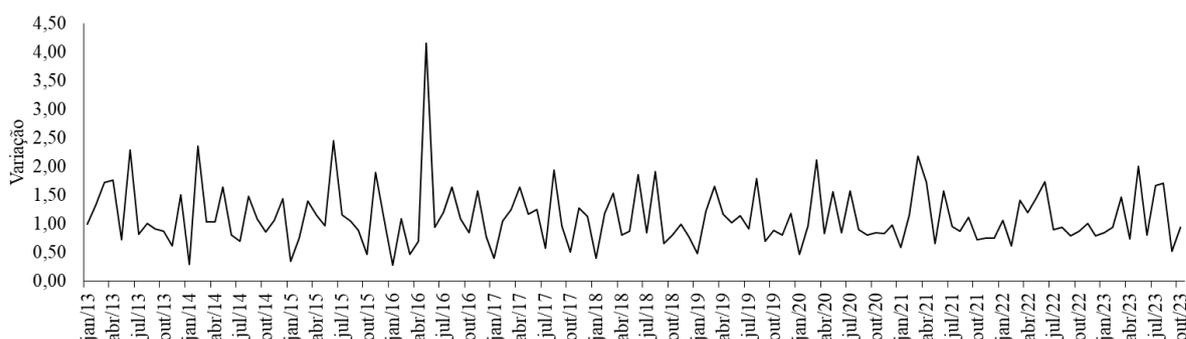
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No presente capítulo serão apresentadas as análises descritivas das séries de dados selecionadas para compor o estudo, bem como os resultados da estimação realizada e as discussões suscitadas.

5.1 Análise Descritiva dos Dados

Ao analisar os valores da variação do crédito de custeio deflacionado no Brasil do Gráfico 1, apresentado abaixo, é possível inferir que o valor total dos contratos dessa modalidade assume uma tendência de variações de certa forma estável, com exceção ao mês de maio de 2016, maior pico de alta da série.

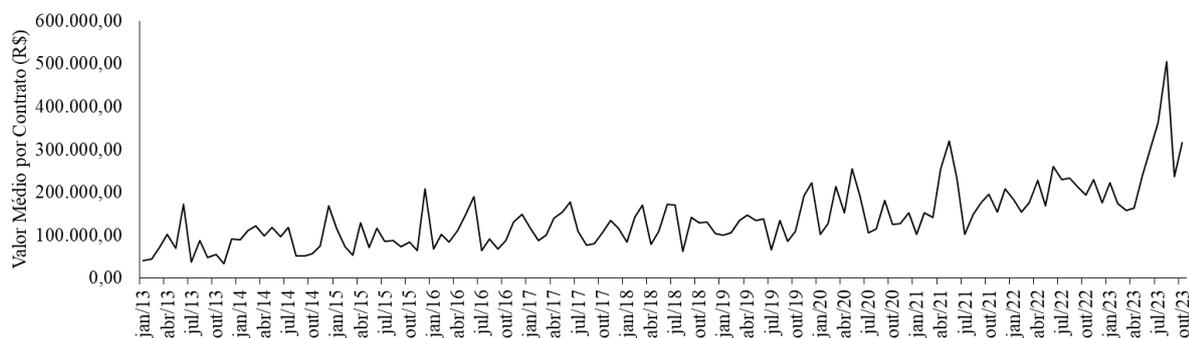
Gráfico 1 - Variação do crédito de custeio



Fonte: Elaboração própria.

Em maio de 2016 foi lançado o Plano Agrícola e Pecuário (Plano Safra) 2016/2017, o qual teve variação positiva na casa dos 20% para o crédito de custeio de recursos controlados. A divulgação do Plano Safra anterior, 2015/2016, apresentou uma das maiores taxas de juros para crédito de custeio e comercialização (8,75%) observadas até então, além de pouca alteração no volume de recursos frente ao Plano Safra de 2014/2015. Dessa forma, a mudança na postura do governo entre os períodos pode ser responsável pelo pico de alta observado em maio de 2016.

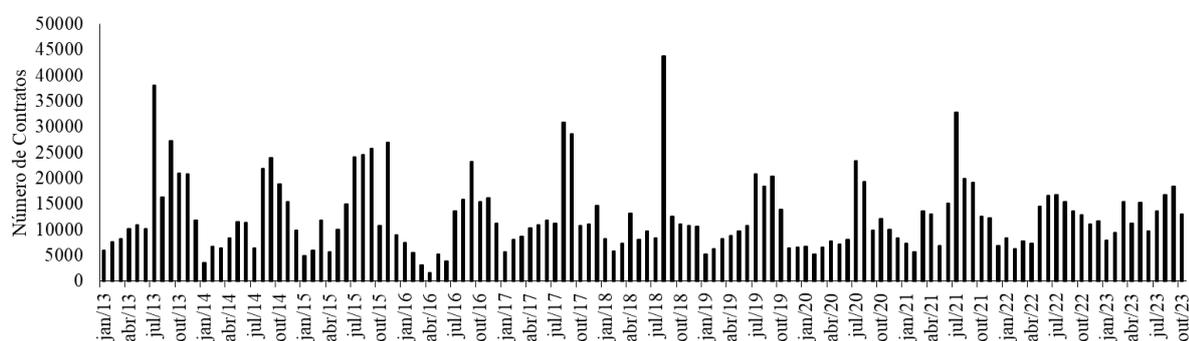
O Gráfico 2 apresenta valor médio por contrato de crédito de custeio rural, por meio deste, é possível identificar uma ampla variação no período analisado, sendo que em novembro de 2013 observa-se o menor valor médio (R\$ 34.297,95), enquanto em agosto de 2023, o maior (R\$ 504.589,49).

Gráfico 2 - Valor médio por contrato de crédito de custeio rural

Fonte: Elaboração própria.

Tal tendência observada pode ser explicada por diversos fatores, sendo o principal deles o aumento da inflação, que tende a aumentar a oferta e demanda por crédito. Outro fator é o aumento do custo de produção de insumos agrícolas — como sementes, fertilizantes e defensivos — durante todos os períodos da série (exceto em 2016 e 2017), que forçou o produtor rural a buscar maiores valores de crédito para financiar suas atividades. Um terceiro fator é o crescimento da produção agrícola em dois momentos, entre 2013 e 2015 e entre 2016 e 2023, que resulta em uma maior demanda por crédito. Por fim, um último aspecto é a expansão de políticas de crédito voltadas ao setor no país, com aumentos do limite de financiamento em vários programas creditícios durante o período.

O Gráfico 3 abaixo apresenta o número de contratos de crédito de custeio⁶ no período, em que se observa grandes oscilações durante a série de dados.

Gráfico 3 - Número de contratos de crédito de custeio

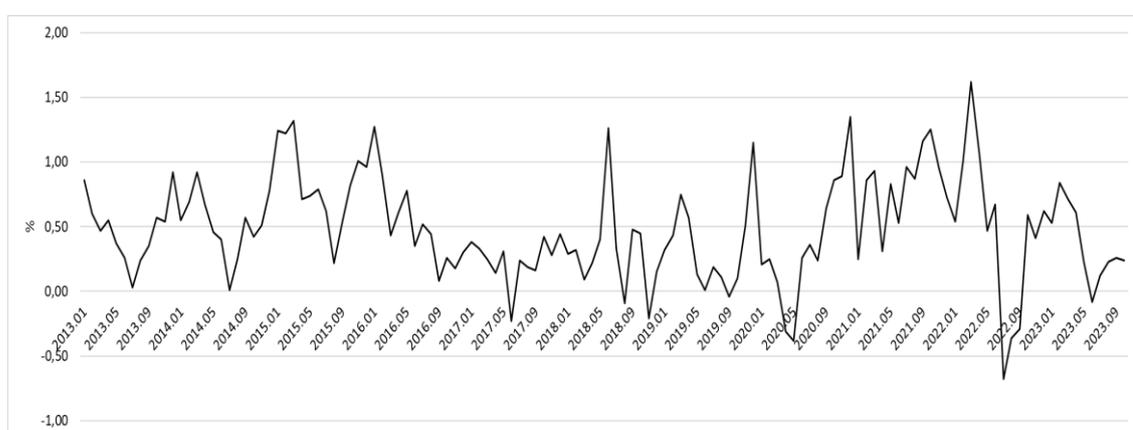
Fonte: Elaboração própria.

⁶ Tanto o número de contratos de crédito de custeio rural, quanto seu valor médio não entraram no modelo, no entanto, são informações importantes que complementam o entendimento do foco do estudo, o crédito de custeio.

A partir do Gráfico 3, é possível inferir que os meses próximos à divulgação do Plano Safra (normalmente divulgado em maio de cada ano) costuma ter maior demanda por crédito de custeio rural, o que justifica o maior volume dentro desse período. Adicionalmente, há também o ponto do esgotamento de recursos passado os meses de maior demanda, o qual pode ser responsável pela redução no número de contratos nos demais meses.

Já o gráfico 4 apresenta o índice de variação do IPCA, como pode ser visto, tal indicador demonstra uma grande oscilação dos preços no período.

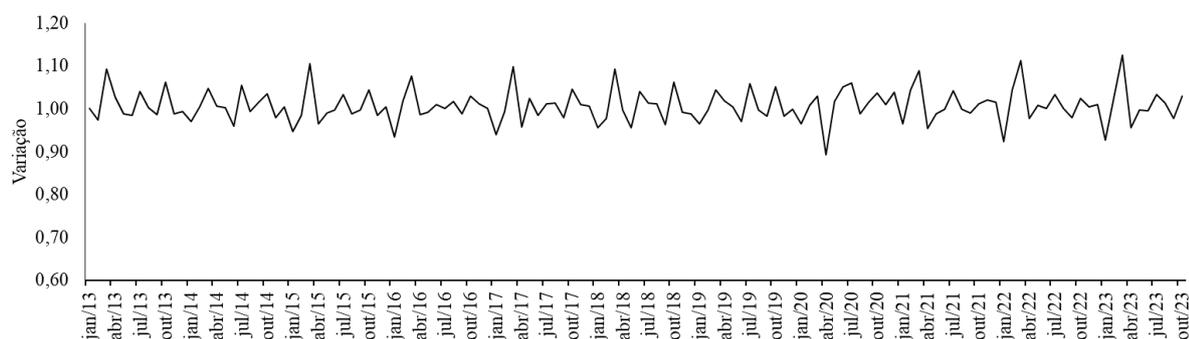
Gráfico 4 - Variação do IPCA



Fonte: Elaboração própria.

Sobre o gráfico 4, é importante destacar que o país passou por cenários de instabilidade econômica interna e externa durante o intervalo de tempo analisado, que resultaram em uma forte elevação de preços nos setores alimentícios e energético, devido a desvalorização do real frente ao dólar, e que podem ser observados em picos de variação do gráfico nos anos de 2015, 2016, 2020 e 2022, sendo nos dois últimos anos citados, acrescido os efeitos da pandemia da Covid-19. No setor de *commodities*, aconteceram choques de oferta — os quais geraram impactos de elevação do IPCA —, frutos de fatores climáticos que impactaram a produção (na safra 2015/2016, por exemplo, houve falta de chuva ocasionada pelo fenômeno *El Niño*), pandemia do Covid-19 em 2020, e o conflito entre Rússia e Ucrânia em 2022, que elevou os custos com insumos importados dessa região, principalmente os fertilizantes.

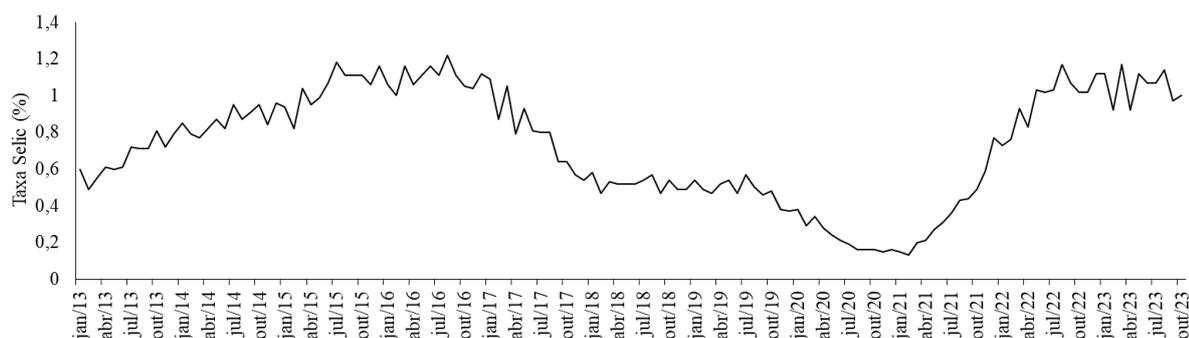
Já o gráfico 5 traz a variação da projeção do PIB mensal no período.

Gráfico 5 - Variação da projeção do PIB mensal

Fonte: Elaboração própria.

Conforme gráfico 5, é possível dividir as características de movimentação do PIB brasileiro em 3 fases: período de crescimento (2013 – 2014); período de recessão (2015 – 2016); e período de recuperação (2017 – 2023). Na primeira fase, seu crescimento econômico foi impulsionado pelo aumento da demanda interna, proporcionada pelo crescimento da renda e do crédito. Na segunda fase, a recessão foi causada por uma série de fatores, incluindo a queda do preço internacional das *commodities* e as políticas econômicas restritivas do governo, como aumento dos juros e redução do gasto público, para lidar com a inflação interna que em 2015 alcançou dois dígitos. Por fim, a recuperação econômica foi resultado do crescimento da demanda externa, aumento das exportações, e crescimento da demanda interna, impulsionada pelo aumento da renda e do crédito. É importante destacar que neste último período ocorreu a crise sanitária da Covid-19, que gerou impactos no crescimento do país especialmente em 2020 e 2021, com um movimento divergente dos demais anos da fase de recuperação.

Por fim, a movimentação da taxa Selic é exposta no gráfico 6. Esta é uma importante variável para fins de análise, pois através dela, é possível entender o comportamento da autoridade monetária em relação a política monetária e cenário econômico do período.

Gráfico 6 - Taxa Selic

Fonte: Elaboração própria.

Na primeira fase, que vai até o fim do terceiro trimestre de 2016, nota-se uma alta nos juros, que pode ser justificada pelo aumento da inflação em 2015, que chegou 10,67%, maior valor desde 2002. Na época, o país enfrentava uma crise política, quando a então presidente Dilma Roussef sofreu processo de impeachment (o processo se iniciou em 2 de dezembro de 2015 e foi encerrado em 31 de agosto de 2016). Após isso, houve um processo de política monetária expansionista, com maior oferta monetária na economia. A queda da Taxa Selic se intensificou com a crise sanitária do Covid-19, um instrumento utilizado para conter o crescimento negativo da economia e estimular a demanda. Por fim, a partir do ano de 2021 os juros voltaram a subir com o objetivo de contenção do aumento do nível de preços, em especial no setor alimentício e de combustível, que impacta com maior intensidade as classes sociais mais pobres.

De modo geral, a análise descritiva dos dados trouxe uma visão geral das movimentações de variáveis que podem ser importantes na explicação do crédito rural para custeio no Brasil ao longo do período estudado. Foi possível observar que entre janeiro de 2013 e outubro de 2023 ocorreram diversas mudanças de cenário econômico, com crises internas (como crises políticas) e externas (pandemia do Covid-19 e conflito entre Rússia e Ucrânia, por exemplo), que registraram oscilações em indicadores econômicos e também nas variáveis específicas do crédito de custeio. Falando especificamente destas últimas, tem-se que o valor destinado ao crédito para custeio cresceu ao longo do período considerando, apesar de todas as oscilações comentadas sobre o ambiente econômico do país. Ademais, quando se considera o número de contratos, foi possível observar que este apresentou uma certa redução nos últimos anos analisados, leia-se 2022 e 2023, o que indica que os contratos negociados tem movimentados valores maiores, o que é corroborado pelo valor médio dos contratos, o que reforça a ideia de que os valores necessários ao custeio da produção tem-se mostrado maiores principalmente nos últimos anos avaliados, conforme citado acima.

5.2 Análise Econométrica

A seguir, serão apresentados os resultados dos testes auxiliares, bem como da estimação principal proposta, com vistas a contemplar o objetivo do presente estudo de quantificar a relação entre a política monetária e o crédito fornecido para custeio rural.

A tabela 3 apresenta os testes para a verificação da estacionariedade, conforme pode ser observado e considerando o nível de 5% de significância, tem-se que todas as variáveis são não estacionárias em nível, de acordo os diferentes testes aplicados.

Tabela 2 - Resultado dos testes ADF-GLS e KPSS

Variável		Teste ADF-GLS (em nível)		Teste KPSS (em nível)	
		Valor do teste	Resultado	Valor do teste	Resultado
<i>lccd</i>	Constant.	0,78	N.E.	0,07	E.
	Constan.+ Tend.	-2,37	N.E.	0,79	N.E.
<i>lipca</i>	Constant.	0,32	N.E.	0,28	N.E.
	Constan.+ Tend.	-1,69	N.E.	2,60	N.E.
<i>lpib</i>	Constant.	1,54	N.E.	0,47	N.E.
	Constan.+ Tend.	-1,26	N.E.	2,58	N.E.
<i>lssel</i>	Constant.	1,78	N.E.	0,56	N.E.
	Constan.+ Tend.	-1,68	N.E.	2,60	N.E.

Fonte: Elaboração própria

Mediante os resultados da tabela 3, foi aplicada a primeira diferença em cada uma das variáveis, os testes foram refeitos e então todas as variáveis passaram a ser estacionárias, também considerando 5% de significância.

Com as variáveis na primeira diferença, procedeu-se com o teste de causalidade de Granger, o qual mostra, conforme metodologia apresentada, se há causalidade entre as variáveis, em uma relação do passado para o presente. O teste foi feito par a par, com o intuito de observa a existência de causalidade entre a variável de interesse, que é o crédito para custeio, para com as demais variáveis do modelo. Os resultados obtidos estão organizados na tabela 4. Ressalta-se que o número de defasagens escolhida para o teste de cada par de variável se deu pelo critério de Schwarz (SC).

Tabela 3 - Teste de causalidade de Granger

Hipótese Nula (H ₀)	Defasagens	Teste F	p-valor	Resultado
dlccd não causa dlipca	1	0,0562	0,813	Não Rejeita
dlipca não causa dlccd	1	6,3446	0,01304	Rejeita
dlccd não causa dlssel	2	0,6397	0,5292	Não Rejeita
dlssel não causa dlccd	2	2,5753	0,08027	Não Rejeita
dlccd não causa dlpib	2	0,825	0,4407	Não Rejeita
dlpib não causa dlccd	2	1,1419	0,3226	Não Rejeita

Fonte: Elaboração própria

Por meio da tabela 4 nota-se que a única causalidade no sentido de Granger encontrada, considerando um nível de 5% de significância foi a causalidade do IPCA para com o crédito

para custeio, tal relação era esperada, posto que a inflação passada exerce efeito no planejamento da produção, logo, a inflação pode encarecer a produção ao aumentar o preço dos insumos, por exemplo, o que vai exigir um valor maior para custeio e por consequência um maior valor solicitado de tal crédito.

Vale lembrar que a causalidade no sentido de Granger é bastante restrita, logo, apesar dos resultados encontrados mostrarem a inexistência de causalidade, não significa que as variáveis em questão não se relacionam de outra forma, por tal motivo, na sequência, foi realizado o teste de cointegração, que visa captar a presença de vetores de cointegração no conjunto das variáveis escolhidas para o modelo, logo, busca identificar a presença de relação de longo prazo entre elas.

O teste foi realizado com as variáveis em nível e foram escolhidas 3 defasagens pelo critério de seleção de Schwarz (SC). Como pode ser verificado por meio da tabela 5, considerando um nível de 5% de significância, identifica-se a presença de um vetor de cointegração no modelo. Tal resultado leva a necessidade da inclusão do vetor de correção de erro identificado na estimação VAR, assim, a estimação proposta passa a ser por Vetores Autorregressivos com correção de erros (VEC).

Tabela 4 - Teste de Cointegração de Johansen

Hipótese nula (H_0)	Estatística traço	Valores críticos a 5%*
$r = 0$	122,45	53,12
$r \leq 1$	69,16	34,91
$r \leq 2$	19,06	19,96

Fonte: Elaboração própria. A estimação VEC foi realizada utilizando a ordenação de Cholesky, é importante dizer que a estabilidade do modelo foi testada e este se mostrou estável, conforme resultados expostos pela figura 1 em anexo. E dentre os resultados obtidos, a tabela 6 apresenta a decomposição da variância do erro de previsão do crédito para custeio⁷.

⁷ Optou-se pela apresentação das funções impulso resposta na seção Anexo, que também são ferramentas importantes da estimação VEC, pois estas, em sua maioria, geraram resultados não significativos, como pode ser verificado na figura 2 em anexo.

Tabela 5 - Decomposição da variância do erro de previsão do crédito para custeio

Períodos	lccd	lssel	lpib	lipca
1	100,00	0,00	0,00	0,00
2	92,64	2,07	4,87	0,40
3	90,15	2,35	5,88	1,60
4	89,12	2,51	5,46	2,89
5	87,77	2,44	5,64	4,13
6	87,13	2,37	5,68	4,79
7	87,05	2,35	5,70	4,88
8	87,52	2,22	5,62	4,62
9	87,49	2,19	5,67	4,62
10	87,05	2,22	5,93	4,77
11	86,37	2,24	6,42	4,94
12	85,84	2,34	6,80	5,00
13	85,36	2,46	7,18	4,98
14	84,93	2,53	7,60	4,93
15	84,51	2,63	7,97	4,87
16	84,05	2,72	8,37	4,84
17	83,66	2,78	8,72	4,82
18	83,32	2,83	9,03	4,80
19	82,98	2,87	9,34	4,78
20	82,62	2,91	9,66	4,79
21	82,21	2,97	9,99	4,82
22	81,76	3,03	10,33	4,86
23	81,30	3,10	10,67	4,91
24	80,82	3,18	11,03	4,96

Fonte: Elaboração própria.

Como pode ser verificado por meio da tabela 6, na primeira coluna, tem-se o percentual das movimentações do crédito para custeio que são explicadas pela própria variável, nos primeiros períodos considerados, tem-se que quase a totalidade das movimentações são explicadas pela própria variável, em partes este resultado se deve ao fato do modelo considerado

não conter todas as variáveis que explicam o crédito para custeio. Mas com o passar dos períodos, outras variáveis ganham um pouco mais de importância em tal explicação.

A fim de ter-se uma melhor visão dos dados da decomposição da variância do erro de previsão do crédito para custeio, é interessante analisar a média da participação de cada variável nos 24 períodos (meses) descritos, que é apresentada na Tabela 7 abaixo.

Tabela 6 - Média da Decomposição da variância do erro de previsão do crédito para custeio em 24 períodos (%)

Períodos	lccd	lssel	lpib	lipca
24	86,06	2,47	7,23	4,20

Fonte: Elaboração própria

Por meio dos dados apresentados pelas Tabelas 6 e 7, a explicação do crédito de custeio através da Selic tem uma participação média de 2,47% nos movimentos da variável de interesse, em 24 períodos. Conforme citado ao longo do trabalho, a disponibilização de recursos para crédito rural possui uma forte intervenção governamental, com diversas linhas e direcionamentos a públicos específicos e taxas subsidiadas para maior acessibilidade dos produtores rurais, logo, a baixa relevância da Selic e das demais variáveis analisadas na explicação do crédito de custeio observada nesta análise faz jus aos aspectos qualitativos previamente esperados.

O PIB, depois do próprio crédito de custeio, é a variável que mais impacta a movimentação do crédito ao longo do tempo, excluindo o fator políticas públicas, sendo que sua participação média foi de 7,23%. Esta variável tende a ter ligação direta com grande parte dos setores da economia, logo, quando o país se encontra em um momento de crescimento econômico, o setor produtivo também possui a tendência de estar em expansão, o que demanda crédito tanto para manutenção da produção quanto para sua ampliação.

Por fim, o IPCA demonstra, uma participação média de 4,20 % na compreensão do comportamento do crédito de custeio, ou seja, uma relação comparativamente as demais variáveis do modelo, também com certa relevância. Isso porque em uma economia a inflação está diretamente ligada a alteração no poder de compra dos agentes, logo, haverá um maior dispêndio para a aquisição de um mesmo bem ou contratação de serviço, em um cenário de alta nos níveis de preços. Isso também ocorre com os produtores agropecuários, que para conseguirem fazer a manutenção de sua produção precisam de mais recursos em um cenário inflacionário, ou seja, pode haver uma maior demanda por crédito de custeio, a fim de sanar as

necessidades produtivas do setor. No entanto, vale ressaltar que os valores observados em relação ao impacto são bem pouco significativos.

Assim, tem-se que a análise econométrica fornece uma compreensão mais aprofundada das relações entre o crédito de custeio rural e variáveis econômicas como IPCA, Selic e PIB. Observa-se que o PIB é a variável com maior impacto na explicação das movimentações do valor de crédito para custeio dentre as demais analisadas no modelo para o período analisado. O IPCA se encaixa em segundo lugar quanto a participação na compreensão do crédito nesta análise. Por fim, a Selic demonstra o menor impacto dentre as três variáveis analisada.

Portanto, os resultados da análise demonstraram que todas as três variáveis econômicas analisadas possuem uma baixa relevância na explicação do crédito, logo, entende-se que o crédito de custeio rural tem grande parte de sua determinação advinda de políticas públicas e pouco é impactado pelas movimentações das variáveis relacionadas a política monetária do país.

CONCLUSÃO

O presente estudo tinha como objetivo principal quantificar a relação entre a política monetária e o crédito fornecido para custeio rural, com vistas a entender a dimensão da relação entre as variáveis que representam e são diretamente impactadas pela política monetária e o valor destinado para tal modalidade de crédito.

Para isso, foi realizada uma revisão teórica sobre o Regime de Metas de Inflação (RMI), uma revisão bibliográfica sobre o crédito rural para custeio e, por fim, uma análise descritiva dos dados selecionados. Por meio desta análise descritiva foi possível verificar as tendências e oscilações das informações ao longo do período avaliado pelo estudo, enquanto a análise econométrica possibilitou a identificação de relações de causalidade entre elas.

A abordagem metodológica empregada na pesquisa consistiu na estimação por Vetores Autorregressivos com Correção de Erro (VEC) para examinar a relação da política monetária e dos indicadores macroeconômicos no comportamento do crédito destinado ao custeio rural ao longo do tempo.

Os resultados obtidos com o estudo em questão permitiram identificar que tanto o Produto Interno Bruto (PIB), quanto o IPCA e a Taxa Selic desempenham uma função pouco significativa na explicação das oscilações do crédito rural para custeio no Brasil quando analisada a decomposição da variância do erro de previsão, com uma média de participação de 13,9% conjunta das variáveis na determinação do crédito para custeio rural. Isso indica que essa modalidade de crédito não é significativamente afetada por aspectos macroeconômicos, mas sim, por políticas públicas, que determinam o volume de recursos, taxas de juros, beneficiários e modos de acesso ao crédito a cada ano, confirmando assim, a hipótese inicial do trabalho.

Esta pesquisa fornece por meio de um exercício econométrico simples, alguns indícios importantes, no que diz respeito aos determinantes da modalidade de crédito para custeio, de modo que as variações de indicadores macroeconômicos e de política monetária não possuem grande impacto em sua explicação, comprovando então que o crédito rural para tal categoria é, em grande parte, determinado por decisões públicas.

Os passos futuros para aprofundar esta pesquisa podem incluir a investigação do modelo de oferta e demanda de crédito rural no Brasil, e se este é efetivo para o acesso e satisfação das necessidades de custeio produtivo por parte dos pequenos e médios produtores. Além disso, analisar como questões climáticas podem mudar a dinâmica do crédito rural no futuro se mostra importante para a construção de um setor agropecuário mais sustentável.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, D. P. E. M; FARIA, W. R; JUNIOR, A. A. B. Crédito rural, tipos de financiamentos e efeitos Econômicos: o caso dos recursos equalizáveis de juros para o investimento e custeio agropecuário no Brasil. Planejamento e políticas públicas. ppp. n. 52. jan./jun. 2019.

ALMEIDA, F. D; DIVINO, J. A. Determinantes do Crédito Bancário no Brasil: uma Análise de Fatores Micro e Macroeconômicos de 2001 a 2012. Análise Econômica, Porto Alegre, ano 35, n. 68, p. 31-58, set. 2017.

ARAÚJO, P.F.C. de. Política de crédito rural: reflexões sobre a experiência brasileira. Brasília: CEPAL. Escritório no Brasil: IPEA, 2011. 65p.

ARESTIS, Philip; PAULA, Luiz F.; FILHO, Fernando F. A nova política monetária: uma análise do regime de metas de inflação no Brasil. Economia e Sociedade, Campinas, v.18, n. 1 (35), p. 1-30, abr. 2009.

BAER, Werner. A Economia Brasileira. São Paulo: Nobel, 1996, 416p.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Matriz de dados do crédito rural. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2023. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/micrrural>>. Acesso em: 22 dez. 2023.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Projeção do PIB mensal - série 4390. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2023. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>>. Acesso em: 22 dez. 2023.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Taxa Selic - série 4390. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2023. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>>. Acesso em: 22 dez. 2023.

BANCO DO BRASIL. Evolução histórica do crédito rural. Revista de Política Agrícola, Ano XIII, n. 4, p.10-17, out./dez. 2004.

BARBOSA, Ricardo de Menezes. Taxa de juros e mecanismos de transmissão da política monetária no Brasil. Revista de Economia Política, vol. 35, nº 1 (138), pp. 133-155, janeiro-março/2015.

BELIK, Walter Working Paper. O financiamento da agropecuária brasileira no período recente. 2015. Disponível em <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3407/1/td_2028.pdf>. Acesso em: 03 Jan. 2023.

BLINDER, A. "Is there a core of practical macroeconomics that we should all believe?" American Economic Review, 1997.

BORGES, M. J., PARRÉ, J. L. (2022). O impacto do crédito rural no produto agropecuário brasileiro. Revista de Economia e Sociologia Rural, 60(2), e230521.

BUAINAIN, Antônio Márcio. et al. O mundo rural no Brasil do século 21: A formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília: Embrapa, 2014.

BUAINAIN, Antônio Márcio. Trajetória recente da política agrícola brasileira. 1999. 326 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas, Campinas.

BUENO, R. L. S. Econometria de séries temporais. Cengage Learning, 2. Ed., 2011.

CARDOSO, Amilde. Política agrícola e fontes de recurso para o crédito rural: um estudo sobre a dinâmica do financiamento de grãos. Congresso Sul Catarinense de Administração e Comércio Exterior. v. 2 2018.

CARVALHO, F. J. C. SOUZA, F. E. P. SICSÚ, J. PAULA, L. F. R. STUDART, R. Economia Monetária e Financeira: Teoria e Política. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Campus Elsevier. 2003. 385p.

CASTRO, Eduardo Rodrigues de. Rural credit and agricultural supply in Brazil. 2008. 131 f. Tese (Doutorado em Economia e Gerenciamento do Agronegócio; Economia das Relações Internacionais; Economia dos Recursos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008. CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. PIB do agronegócio brasileiro. CEPEA, 2023. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx#:~:text=Pesquisadores%20do%20Cepea%2FCNA%20indicam,pre%C3%A7os%20em%20todos%20os%20segmentos>>. Acesso em: 18 nov. 2023.

DORNELLAS, Larissa Naves de Deus. Evolução da Política de Crédito Rural No Brasil: Uma Análise Histórica. UFSM, Santa Catarina, 2020.

ENDERS, W. Applied econometric time series. 1 ed. New York: John Wiley & Sons, 1995.

FÜRSTENAU, V. A política de crédito rural na economia brasileira pós-1960. Ensaios FEE, v.8, p.139-154, 1987.

GUIA DO CRÉDITO RURAL. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), 2018. Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/publicacoes/guia-do-credito-rural>>

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. Econometria Básica. 5. ed., 920 p. Porto Alegre: AMGH, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?>>. Acesso em: 22 dez. 2023.

INFLAÇÃO. IBGE, 2023. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/inflacao.php>> Acesso em: 08 de jul. de 2023.

JÚNIOR, Oswaldo Chacarolli. Financiamento do Desenvolvimento Rural: A Implementação do Pronamp pela Caixa Econômica Federal no Período De 2013/2014 - 2021/2022. ENAP, Brasília, 2023.

KREBS, Marcos. A inércia da inflação no regime de metas: os casos da Nova Zelândia, Reino Unido e Brasil. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2006.

MANUAL DO CRÉDITO RURAL (MCR). Banco Central do Brasil, 2023. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/mcr>> Acesso em: 04 de dez. de 2023.

MENDONÇA, M.; SACHSIDA, A. Identificando a demanda e a oferta de crédito no Brasil. Rio de Janeiro: IPEA, 2013. (Texto para discussão, n. 1837).

METAS PARA INFLAÇÃO. Banco Central do Brasil, 2023. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/metainflacao>> Acesso em: 24 de jul. de 2023.

MISHKIN, F. S. (1995) Symposium on the monetary transmission mechanism. The Journal of Economic Perspectives, v. 9, n. 4, p. 1-10.

MISHKIN, Frederic. Will Monetary Policy Become More of a Science? Finance and Economics Discussion Series, Federal Reserve Board. Washington, D.C., 2007.

NORMAS. Banco Central do Brasil, 2023. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/regulacao>> Acesso em: 04 de dez. de 2023.

OLIVEIRA, Gesner; TUROLLA, Frederico. Política Econômica do segundo governo FHC: mudanças em condições adversas. Tempo Social – USP. 2003.

PAULA, L. F. de; SARAIVA, P. J. Novo Consenso Macroeconômico e Regime de Metas de Inflação: algumas implicações para o Brasil. Revista Paranaense de desenvolvimento. v. 36, n.128, 2015.

Plano Safra 2023/24. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/plano-safra/2023-2024/>>. Acesso em: 04 dez. 2023.

RASK, N.; MEYER, R.L.; PÉRES, F.C. Crédito agrícola e subsídios à produção como instrumentos para o desenvolvimento da agricultura brasileira. Revista Brasileira de Economia, v.28, p.151-172, 1974.

ROBERTS, J. (2006) "Monetary Policy and Inflation Dynamics". International Journal of Central Banking, 2, p. 193-230.

ROCHA, G. A. P; OZAKI, V. A. Crédito Rural: Histórico e Panorama Atual. Revista da Política Agrícola, Ano XXIX, n° 4, p. 6-31, out/dez. 2020.

SCHNEIDER, Sergio; CAZELLA, Ademir Antonio; MATTEI, Lauro. Histórico, Caracterização E Dinâmica Recente Do Pronaf – Programa Nacional De Fortalecimento Da Agricultura Familiar. Unochapecó, Rio Grande do Sul, 2020.

SECRETARIA DO CMN. Banco Central do Brasil, 2023. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/cmn>> Acesso em: 24 de jul. de 2023.

SERRANO, Franklin. Juros, câmbio e o sistema de metas de inflação no Brasil. *Revista de Economia Política*, vol. 30, nº 1 (117), pp. 63-72, janeiro-março/2010.

SOTTA, E. D.; SAMPAIO, F. G.; MARZALL, K.; SILVA, W. G. da (org.). *Estratégias de adaptação às mudanças do clima dos sistemas agropecuários brasileiros*. Brasília, DF: MAPA, 2021.

TAYLOR, J. A core of practical macroeconomics. *The American Economic Review*, v. 87, n. 2, p. 233-235, 1997.

TEIXEIRA, Anderson; MISSIO, Fabrício. O "novo" consenso macroeconômico e alguns insights da crítica heterodoxa. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 20, n. 2 (42), p. 273- 97, ago. 2011.

TOBIN, J. A general equilibrium approach to monetary theory. *Journal of money, credit and banking*, v. 1, n. 1, p. 15-29, 1969.

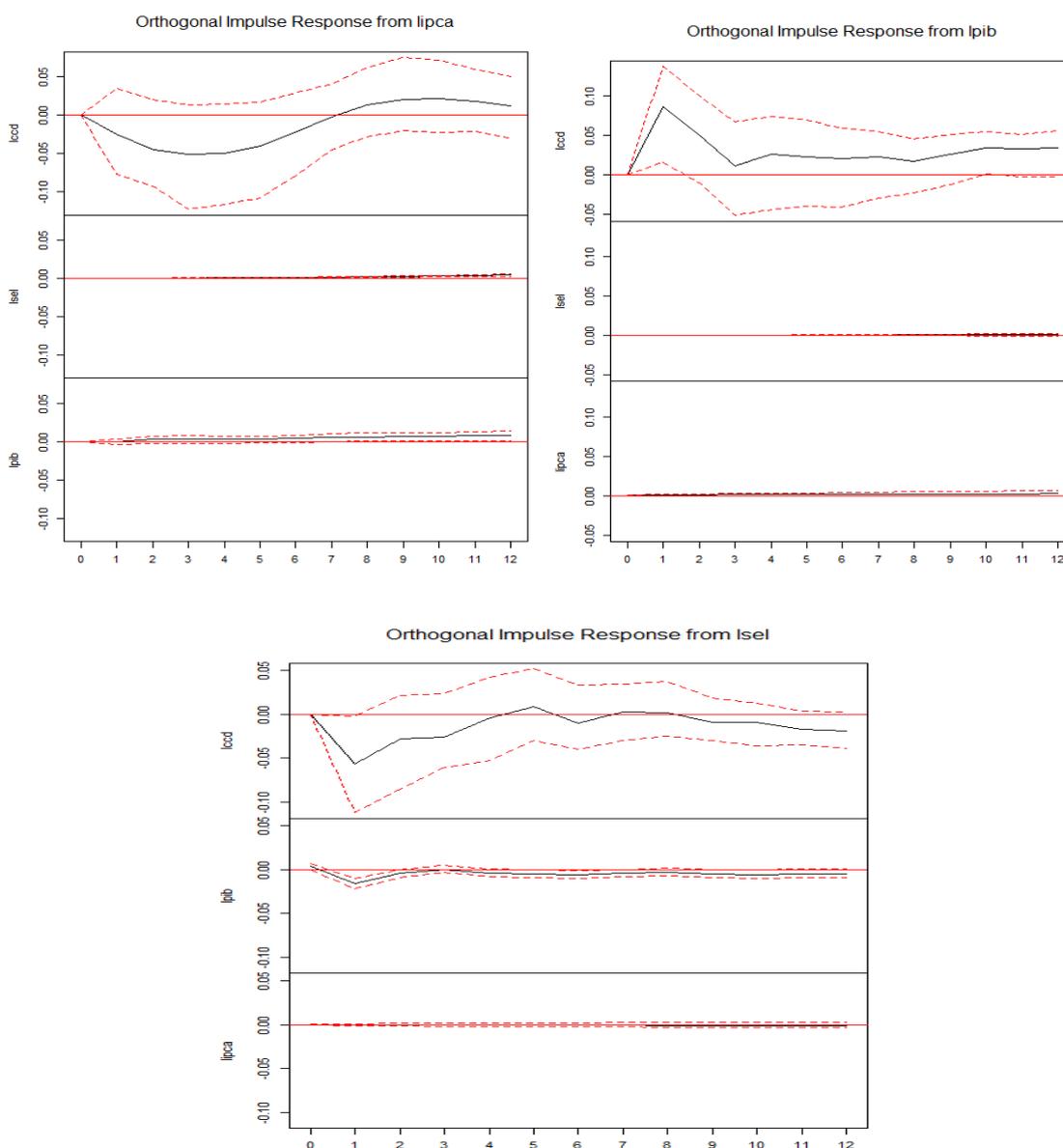
ANEXO

Figura 1 - Resultado do teste de estabilidade do modelo

```
> roots(var1)
[1] 0.9974220 0.9868702 0.7165268 0.5280172
```

Fonte: Elaboração própria

Figura 2 - Funções impulso resposta



Fonte: Elaboração própria