



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA – CAEN
DOUTORADO EM ECONOMIA**

MARCELO MIRANDA DE MELO

A DINÂMICA DO CRÉDITO NA ECONOMIA BRASILEIRA: UM ENSAIO

**FORTALEZA
2009**

MARCELO MIRANDA DE MELO

A DINÂMICA DO CRÉDITO NA ECONOMIA BRASILEIRA: UM ENSAIO

Tese de Doutorado submetida à Coordenação do Curso de Doutorado em Economia – da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Almir Bittencourt da Silva

**FORTALEZA
2009**

MARCELO MIRANDA DE MELO

A DINÂMICA DO CRÉDITO NA ECONOMIA BRASILEIRA: UM ENSAIO

Tese de Doutorado submetida à Coordenação do Curso de Doutorado em Economia, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Economia.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Almir Bittencourt da Silva
Orientador

Prof. Dr. João Mário Santos de França
Membro

Prof. Dr. Luiz Ivan de Melo Castelar
Membro

Prof. Dr. Flávio Ataliba Flexa D. Barreto
Membro

Prof. Dr. Frederico Augusto Gomes de Alencar
Membro

AGRADECIMENTOS

Inicialmente sou inteiramente grato ao meu orientador Prof. Dr. Almir Bittencourt da Silva, pelas suas observações sempre pertinentes a respeito do tema deste trabalho acadêmico, pela sua amizade, apoio e incentivo ao longo desta árdua jornada.

Agradeço ao Prof. Dr. Saeed Khan pela relevante ajuda na confecção do capítulo sobre a dinâmica do crédito rural no Brasil, com importantes sugestões e apoio ao trabalho.

Ao Prof. Dr. Ivan Castellar, o meu sincero agradecimento pela análise dos resultados e relevantes sugestões no aperfeiçoamento dos modelos econométricos utilizados ao longo desta pesquisa.

Ao amigo e colega Prof. Dr. João Mário França pelo apoio e incentivo no decorrer desta pesquisa.

Ao amigo e colega Prof. Dr. Flávio Ataliba pela grande contribuição no ensino da macroeconomia e relevante apoio em diversas ocasiões ao longo do período do doutorado.

Aos amigos Prof. Dr. Sebastião Carneiro e Prof(a) Dra. Jeanne Moreira pela amizade, incentivo e ajuda na finalização desta pesquisa. Registro aqui minha eterna gratidão.

HOMENAGEM ESPECIAL

Ao longo do período do doutoramento tive a grata satisfação de receber apoio, ajuda e grande incentivo de pessoas muito especiais para mim. Este pequeno espaço é insuficiente para declinar todos os seus nomes, porém ao ler esta homenagem saberão que estas pessoas estão e sempre estarão presentes na minha memória com a minha eterna gratidão!

Ofereço esta tese de doutoramento aos meus pais, José e Maria Lúcia, que sempre foram os mais importantes incentivadores de meu aperfeiçoamento profissional e intelectual. Com a refinada educação que recebi dos mesmos, baseada em valores morais, éticos e humanos, trilhei o caminho do doutoramento, pois acredito no estudo e em seus frutos. Esta pesquisa é uma pequena contribuição que deixo na área acadêmica no sentido de clarificar o entendimento do crédito na economia brasileira. Alguma falha ou imperfeição deve ser computada somente a mim.

Esta tese é um exemplo que pretendo deixar aos meus continuadores, no caso, meus filhos: Luana, André, Letícia e Marcela. Que este trabalho seja um símbolo de perseverança, fé, coragem, idealismo e força, que apresento a meus filhos. Que o meu exemplo seja seguido e valorizado por eles não somente no campo intelectual, mas sobretudo em todos os caminhos desta vida.

Finalmente agradeço a DEUS que me amparou nos momentos mais difíceis, que me deu força para continuar apesar dos obstáculos, que me inspirou na confecção deste trabalho, que me fez acreditar nos frutos deste programa de doutorado, que finalmente me colocou no lugar que ELE acha que eu mereço.

RESUMO

Esta pesquisa acadêmica investigou a dinâmica do crédito, como um dos principais instrumentos de transmissão da política monetária, na economia brasileira. No primeiro capítulo, foram selecionadas séries agregadas de crédito das famílias, das empresas, do setor privado e do setor público. No segundo capítulo, foram selecionadas séries de crédito direcionadas ao crédito rural, tais como: agricultura, pecuária, investimento rural, comercialização rural e custeio rural. No terceiro capítulo, foi utilizada a taxa de crescimento da relação crédito\PIB como *proxy* da liquidez agregada e PIBs setoriais. A metodologia utilizada foi a confecção de modelos VAR\VEC, teste de causalidade de Granger, Função Impulso Resposta e Decomposição de Variância de Cholesky. O impacto do crédito no PIB agregado, bem como nos PIBs setoriais, dependem do tipo de linha de crédito e da persistência do choque.

Palavras-Chaves: Crédito, Causalidade, Finanças, Modelos VAR\VEC

ABSTRACT

This academic research analyzed the credit dynamics, as an important channel for monetary policy transitions in the Brazilian economy. In the first chapter, credit aggregate series for families, companies, private sector and public sector were selected. In the second chapter were selected rural credit series such as: agriculture, cattle, rural investment, rural trading and rural costing. In the third chapter, the increase rate of the relation Credit\GDP was used as proxy of the aggregate liquidity as well as sectoral GDPs. The methodology applied was VAR\VEC econometric models, Granger causality test, Impulse Response Function and Cholesky's Variance Decomposition. The credit impact in the aggregate GDP as well as in the sectoral GDPs, depend on the credit type and the persistence of its shocks.

Keywords: Credit, Causality, Finance, VAR\VEC Models

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1-	Mecanismo de transmissão do crédito ao crescimento econômico.....	20
FIGURA 2-	Mecanismo de transmissão do crédito rural ao crescimento econômico agropecuário.....	68
FIGURA 3-	Divisões do canal de crédito.....	106
FIGURA 4-	Ligação entre lado financeiro e real da economia.....	108

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 -	Função de Impulso resposta (modelo 1 - Crédito Total).....	40
GRÁFICO 2 -	Função de Impulso resposta (modelo 2 – Crédito Pessoa Jurídica).....	41
GRÁFICO 3 -	Função de Impulso resposta (modelo 3 – Crédito Pessoa Física).....	42
GRÁFICO 4 -	Função de Impulso resposta (modelo 4 – Crédito Setor Privado).....	45
GRÁFICO 5 -	Função de Impulso resposta (modelo 5 – Crédito Setor Público).....	47
GRÁFICO 6 -	Função de Impulso resposta (modelo 6 – Crédito Total no Hiato do Produto).....	50
GRÁFICO 7 -	Função de Impulso resposta (modelo 7 – Hiato do Produto e INPC).....	51
GRÁFICO 8 -	Função de Impulso Resposta (modelo 1 - Credru_Pib).....	89
GRÁFICO 9 -	Função de Impulso Resposta (modelo 1 - Credcom_Pib).....	90
GRÁFICO 10 -	Função de Impulso Resposta (modelo 1 - Credcust_Pib).....	91
GRÁFICO 11 -	Função de Impulso Resposta (modelo 1 - Credinv_Pib).....	93
GRÁFICO 12 -	Função de Impulso Resposta (modelo 1 - Credagri_Pib).....	94
GRÁFICO 13 -	Função de Impulso Resposta (modelo 1 - Credpec_Pib).....	95
GRÁFICO 14 -	Função de Impulso Resposta (modelo TCLM X PIBs setoriais).	135
GRÁFICO 15 -	Função de Impulso Resposta (choques monetários e cambiais).	139

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	Dados Estatísticos das Séries.....	31
TABELA 2 -	Teste Estacionariedade Dickey Fuller Ampliado (ADF).....	32
TABELA 3 -	Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace).....	32
TABELA 4 -	Relações de Causalidade Granger.....	33
TABELA 5 -	Teste de Cointegração de Johansen.....	39
TABELA 6 -	Crescimento Trimestral do Crédito.....	48
TABELA 7 -	Dados Estatísticos das Séries Temporais.....	78
TABELA 8 -	Teste de Estacionariedade Dickey-Fuller Ampliado (ADF).....	79
TABELA 9 -	Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace).....	79
TABELA 10 -	Relações de Causalidade de Granger.....	80
TABELA 11 -	Teste de Cointegração de Johansen.....	87
TABELA 12 -	Decomposição de Variância de Cholesky das Variáveis de Crédito em Relação ao PIB Real Agropecuário.....	96
TABELA 13 -	Taxas de Crescimento Médio do Crédito Rural.....	97
TABELA 14 -	Taxas de Crescimento Médio Crédito\PIB (%a.t.).....	110
TABELA 15 -	Dados Estatísticos das Séries Temporais.....	122
TABELA 16 -	Teste de Estacionariedade Dickey-Fuller Ampliado (ADF).....	123
TABELA 17 -	Teste de Estacionariedade Phillips-Perron (Newey-West\Bartlett)...	124
TABELA 18 -	Relações de Causalidade de Granger (TCLM x PIBs setoriais).....	125
TABELA 19 -	Relações de Causalidade de Granger – Setor Agropecuário.....	127
TABELA 20 -	Relações de Causalidade de Granger – Setor Comercial.....	127
TABELA 21 -	Relações de Causalidade de Granger – Setor da Construção.....	128
TABELA 22 -	Relações de Causalidade de Granger – Setor da Indústria de Transformação.....	129
TABELA 23 -	Relações de Causalidade de Granger – Setor Financeiro.....	130
TABELA 24 -	Relações de Causalidade de Granger – Setor de Serviços Públicos.....	131
TABELA 25 -	Relações de Causalidade de Granger – Política Monetária x PIBs Setoriais.....	131
TABELA 26 -	Relações de Causalidade de Granger – Política Cambial x PIBs Setoriais.....	133
TABELA 27 -	Modelo VAR - Teste de Johansen.....	134
TABELA 28 -	Elasticidades Setoriais x TCLM (%)......	134

TABELA 29 - Elasticidades dos PIBs Intersetoriais (%).....	137
TABELA 30 - Elasticidades Setoriais – Choques Monetários e Cambiais (%).....	138
TABELA 31 - Decomposição de Variância de Cholesky – TCLM x PIBs Setoriais	140

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. A INFLUÊNCIA DO CRÉDITO SOBRE O DINAMISMO RECENTE DA ECONOMIA BRASILEIRA.....	20
2.1 Mecanismo de Transmissão do Crédito para o Crescimento Econômico.....	22
Pesquisas sobre a Direção da Causalidade entre Crédito e Crescimento	
2.2 Econômico.....	23
Pesquisas de Crédito no Brasil, Assimetria de Informação no Crédito,	
2.3 Racionamento de Crédito.....	27
2.4 Modelo Econométrico.....	30
2.5 Resultados Empíricos.....	30
2.5.1 Testes e Causalidade.....	39
2.6 Função Impulso Resposta e Decomposição de Variância de Cholesky.....	51
2.7 A Inflação sob o Efeito do Hiato do Produto Brasileiro.....	52
2.8 Conclusões.....	59
3. O IMPULSO DO CRÉDITO RURAL NO PRODUTO DO SETOR PRIMÁRIO BRASILEIRO.....	61
3.1 Breve Histórico do Crédito Rural no Brasil.....	67
3.2 Mecanismo de Transmissão do Crédito Rural ao PIB do Setor Primário.....	69
3.3 Pesquisas e Experiências com Crédito Rural.....	72
3.4 Modelo Econométrico.....	76
3.5 Resultados Empíricos.....	76
3.5.1 Testes e Causalidade.....	
Função Impulso Resposta e Decomposição de Variância de	
3.6 Cholesky.....	88
3.7 Conclusão.....	98
4. A INFLUÊNCIA DA LIQUIDEZ NO PIB SETORIAL BRASILEIRO.....	102
4.1 Pesquisas Correlacionadas à Área de Estudo.....	111
4.2 Modelo Econométrico.....	117
4.3 Resultados Empíricos.....	121
4.3.1 Testes e Causalidade.....	121
4.4 Função Impulso Resposta e Decomposição de Variância de Cholesky	134
4.5 Conclusão.....	140
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	145
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	150

1 INTRODUÇÃO

A Crise Americana induziu um importante debate sobre o papel do crédito na economia globalizada. A economia brasileira, interligada ao mundo globalizado, não poderia passar incólume a esta tão impactante crise financeira internacional. O crédito assumiu uma dimensão tão importante na referida crise, que provocou uma busca pelo entendimento de como o canal de crédito transmite os efeitos da política monetária na economia agregada.

O fato mais visível da Crise Americana foi a dimensão do descasamento entre o lado real e o lado financeiro da economia globalizada. Dados do McKinsey Global Institute acerca da fantástica dimensão que tomou o setor financeiro, e em contrapartida do descasamento do setor real da economia, de que em 1980 o estoque financeiro do Mundo, incluindo os depósitos bancários, os títulos da dívida privada, de dívida governamental e participações acionárias, era de 10 trilhões de dólares, equivalente ao PIB mundial naquela época. Em 2006, esse mesmo estoque financeiro mundial passou para 167 trilhões de dólares, quase quatro vezes o PIB mundial desse ano Ricupero R., Bresser-Pereira L.C., Ocampo J.A. & Nassif L.(2008).

A política monetária tem sido uma importante ferramenta na implementação da política econômica. O canal do crédito juntamente com o canal da taxa de juros e da taxa de câmbio transmite as alterações da política monetária para o lado real da economia agregada. As alterações no mercado de crédito amplificam e propagam os efeitos dos choques monetários e podem induzir ao que Bernanke considera em pequenos choques e grandes ciclos (*small shocks, large cycles*).

Um choque no canal do crédito via aperto da política monetária, iria provocar uma postura bem mais cautelosa dos bancos na concessão de crédito. Os bancos tenderiam à busca da qualidade (*flight to quality*) no processo de concessão de limites de crédito. Ou seja, os bancos passariam a ser bem mais seletivos em relação aos

potenciais tomadores, potencializando os efeitos do aperto da política monetária. Este mecanismo foi denominado de acelerador financeiro por Bernanke, e justificaria as situações nas quais pequenas alterações na política monetária conduziriam a pronunciadas recessões Bernanke B.S. & Gerther M.(1995).

Estudos que visam esclarecer as ligações do crédito e seus efeitos no produto agregado e setorial são de grande relevância para a política macroeconômica. Pois, clarificam a dinâmica do crédito na economia agregada, bem como entre os setores econômicos, aferindo o impacto em cada setor, as relações de causalidades intersetoriais, além da sensibilidade de cada setor à política monetária, possibilitando o Banco Central do Brasil (BACEN) aferir qual a dosagem de estímulo via crédito adequada para cada situação específica na economia agregada.

Portanto, aferir a dosagem de crédito na economia tem grande relevância em termos macroeconômicos. Uma política frouxa de crédito induziria possivelmente a estímulos indesejáveis de inflação no médio e longo prazo, a níveis insuportáveis de inadimplência, a situações críticas na solvência das instituições financeiras, ao surgimento de bolhas de crescimento localizadas em alguns setores, como o setor da construção civil, ao surgimento de vários produtos financeiros tais como: derivativos, financiamentos com grande alavancagem, dentre outros, proporcionando um descasamento cada vez maior entre os lados financeiro e real da economia agregada.

Por outro lado, uma política restritiva de crédito na economia poderia induzir a um baixo nível de atividade econômica, um aumento no nível de desemprego, aumento da poupança interna, movimento de apreciação da taxa de câmbio doméstica, maior número de insolvências das pequenas e médias empresas, uma menor arrecadação de impostos, aumento do direcionamento das instituições financeiras em financiar a dívida pública através da compra de mais títulos públicos e menos empréstimos, dentre outras consequências.

- **Problema**

O propósito desta pesquisa acadêmica é identificar o comportamento do canal de crédito como via de transmissão da política monetária na economia brasileira. Qual o impacto do canal de crédito no produto agregado e setorial, bem como da política monetária e cambial nos PIBs setoriais?

- **Objetivos**

Os principais objetivos desta pesquisa acadêmica consistem em aferir o impacto do crédito nas suas diversas modalidades no PIB agregado e setorial; identificar o sentido de causalidade das variáveis de crédito em relação a outras variáveis macroeconômicas, tais como: PIB agregado e setorial, taxa de juros, taxa de câmbio, hiato do produto; identificar o impacto setorial de choques na política monetária e cambial, sugerir instrumentos de políticas econômicas mediante os resultados obtidos.

- **Hipóteses**

O efeito da dinâmica do crédito na economia agregada e setorial sugere impacto direto e indireto no PIB agregado e setorial, por seus efeitos sobre o lado da demanda, no curto prazo, e ampliação das condições de oferta no longo prazo. Em particular, merece destaque a compreensão do efeito do acelerador financeiro abordado por Bernanke anteriormente. Já o canal exercido pela taxa de juros, exerceria impacto relevante no consumo e investimento privados. O canal da taxa de câmbio produziria seus efeitos pela apreciação cambial e redução nos PIBs setoriais, e conseqüentemente no PIB agregado.

- **Metodologia**

A política de crédito determinada pelo Banco Central do Brasil (BACEN) é vital ao fornecimento da liquidez ao sistema econômico. Nesta pesquisa acadêmica investigou-se o impacto de diferentes séries de crédito no PIB agregado, como nos PIBs setoriais. Foram coletados dados trimestrais no IPEADATA. No primeiro capítulo foram utilizadas séries de crédito às famílias, às empresas, ao setor privado e ao setor público. No capítulo dois foram utilizadas séries de crédito direcionadas ao setor rural como: crédito para investimento, custeio, comercialização, bem como séries de crédito para agricultura e pecuária. No capítulo três utilizou-se uma *Proxy* para medir a liquidez do mercado representada pela taxa de crescimento da relação Crédito\PIB. Neste último capítulo foram aferidos os impactos da referida *Proxy* nos PIBs setoriais dos seguintes setores econômicos: agropecuária, comércio, construção, indústria de transformação, setor financeiro e setor de serviços públicos.

Utilizou-se a metodologia econométrica VARVEC nos três capítulos abordados. O modelo básico sugerido contempla o canal do crédito, da taxa de juros e da taxa de câmbio como abordado anteriormente, sendo estes os mais importantes canais de transmissão da política monetária. Foram geradas Funções de Impulso Resposta e Decomposição de Variância de Cholesky no sentido de aferir as elasticidades entre as variáveis do modelo econométrico, bem como a participação de cada variável nos resultados.

- **Conclusões**

No capítulo 1 os resultados corroboram no sentido de que a indução do crescimento via crédito às famílias é sustentável, e que a indução do crescimento via crédito às empresas, apesar de não demonstrar relação causal no curto prazo, é consistente no longo prazo. Os resultados demonstraram que o crédito ao setor privado é indutor do crescimento econômico no longo prazo e que o crédito ao setor público é inócuo ao crescimento econômico de longo prazo. Mediante um choque monetário na

disponibilidade de crédito total, concluiu-se que um aumento de 1,23% no crédito total em relação ao PIB gera um aumento de 1% no PIB. Neste capítulo foram encontradas relações de causalidade bidirecional entre a maioria das séries de crédito e o PIB.

No capítulo dois detectou-se causalidade bidirecional entre a variável de crédito rural total em relação ao PIB real agropecuário e o PIB real do setor agropecuário. Foram analisadas também as modalidades de crédito rural ao investimento, custeio e comercialização da produção rural, além das séries de crédito rural destinadas à agricultura e pecuária. As séries de crédito rural ao investimento e direcionada à agricultura em relação ao PIB real do setor agropecuário apresentaram impacto positivo no PIB real agropecuário. Um choque de +3,53% no crédito ao investimento em relação ao PIB real do setor agropecuário tende a impactar o PIB real agropecuário em +0,50%. Já um choque de +1,90% no crédito destinado à agricultura em relação ao PIB real do setor agropecuário tende a impactar o PIB real agropecuário em +0,10%.

No capítulo três pode-se apontar a indústria e o setor financeiro como os setores mais sensíveis às variações na taxa de crescimento da liquidez de mercado (TCLM). Com relação aos choques intersetoriais, os resultados corroboram no sentido de indicar a indústria, o comércio e a agropecuária como os setores que mais induziram impactos positivos aos demais setores econômicos estudados. Por outro lado, os setores que mais receberam impactos positivos dos demais setores foram: a indústria, o setor financeiro e a construção. Os setores mais sensíveis aos choques de política monetária foram: construção, setor financeiro e comércio. Com relação ao choque cambial, a agropecuária, a construção e o comércio apresentaram as maiores sensibilidades.

2. A INFLUÊNCIA DO CRÉDITO SOBRE O DINAMISMO RECENTE DA ECONOMIA BRASILEIRA.

O estudo do impacto do crédito sobre a economia tem grande relevância nos dias atuais. Vivemos um período de grande turbulência na economia mundial com reflexos diretos na precificação de ativos no mundo inteiro.

A Crise Americana abriu uma discussão importante sobre o papel do crédito na economia globalizada. Vivenciamos nos últimos tempos a insolvência de instituições financeiras seculares, fugas de capitais em massa das aplicações em renda variável, variações bruscas nas taxas de câmbio, dentre outras.

Suspeita-se que uma das várias razões para o baixo crescimento econômico no Brasil é a escassez de crédito, todavia, em 2000 iniciou-se uma acelerada recuperação da concessão de crédito principalmente do crédito para as famílias.

Os acontecimentos relacionados com a Crise Americana sugerem que o crédito em patamares elevados e inadequados pode surtir efeitos muito negativos no crescimento econômico de médio e longo prazo. A crise de crédito em 1990 resultou um impacto negativo nos balanços dos bancos devido aos excessos na concessão de crédito da década de 80. Não apenas os bancos estão sofrendo as consequências, mas empresas seguradoras e demais empresas financeiras, afirmou Friedman (1991).

A variável crédito tem sido tratada de forma exógena em muitos trabalhos nesse sentido, todavia, nesse trabalho o crédito é considerado uma variável determinada de forma endógena. Mediante as condições macroeconômicas, os agentes da intermediação financeira, no caso os bancos, calculam o volume de crédito destinado às empresas, às famílias, ao setor privado e ao setor público. Variáveis como taxa de juros doméstica, taxa de câmbio e taxas de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) sugerem ter influência na determinação do volume de crédito na economia.

O principal objetivo desse trabalho é identificar o impacto do crédito como variável endógena no crescimento do PIB no médio e longo prazo mediante um modelo VAR\VEC. Utilizaremos séries de crédito, PIB, taxas de juros (Selic) e taxa de câmbio.

O crédito tem grande importância econômica uma vez que está inserido nas contas de consumo e investimento de um sistema econômico, permitindo agilidade nas transações e expansão deste sistema. Desde Schumpeter os bancos são reconhecidos como instituições responsáveis pela indução da inovação tecnológica através da atividade de intermediação bancária. A alocação eficiente de poupança fomentando empresários com as melhores chances de desenvolver produtos inovativos e processos de produção são as principais chaves para se inserir a inovação tecnológica na economia agregada.

Um grande número de estudos empíricos foi realizado no sentido de identificar a relação entre desenvolvimento do sistema financeiro e crescimento econômico. Estes estudos, em geral, utilizaram macro dados e encontraram um significativo impacto positivo no crescimento econômico De Serres A. (2006) e Levine (2005).

Em essência a intermediação financeira, via a disponibilidade de crédito aos setores deficitários da economia, pode ser um fator causal do crescimento econômico. De acordo com o trabalho de Bayoumi & Melander (2008), uma redução via choque monetário de 2,5% na disponibilidade total de crédito\PIB causa uma redução no nível do PIB da ordem de 1,5% na economia americana. Inicialmente poderíamos supor um comportamento padrão do impacto do crédito no PIB nacional, todavia, um estudo de Demetriades & Hussein (1996), que analisou 16 diferentes países, concluiu que a questão da causalidade entre crédito e PIB é específica de cada país e não deve ser generalizada.

Portanto, existe um interesse global nos estudos de crédito e sua habilidade de gerar crescimento econômico. Estudos recentes, além dos já citados, Beck (2005);

Levine (2002) e Boyreau-Debray (2003), concluem que firmas que possuem a capacidade de adquirir crédito externo são mais propensas a crescer do que aquelas limitadas a fontes internas de crédito. Também de acordo com os autores acima, o crédito ao setor público é fraco em gerar crescimento dentro da economia, pois ele é passível de desperdícios em programas com motivações políticas, que em geral não geram o melhor resultado.

A intermediação financeira feita pelos bancos visa coletar recursos superavitários de uma parte da economia e prover a parte deficitária com os mesmos. A função dos bancos visa prioritariamente o setor privado da economia. Dada a competitividade e eficiência do mercado, os bancos devem identificar as melhores oportunidades de fomento com menor risco e maior retorno. Portanto, os bancos possuem um papel importante na determinação do tipo de investimento, no nível de emprego e na distribuição da renda. (Gross, 2001).

A assimetria de informação entre tomadores e emprestadores que causa seleção adversa e risco moral em geral previne o mercado de se ajustar entre demanda e oferta através do mecanismo de preço. Os bancos são capazes de monitorar clientes em potencial no sentido de minimizar tais riscos. As instituições financeiras determinam a alocação do capital diminuindo o nível de risco através de informação e *design* especiais nos contratos.

Este capítulo é subdividido da seguinte forma: no item 1.1 aborda-se o mecanismo de transmissão do crédito com todas as suas conexões, no item 1.2 são discutidas as correntes que explicam o sentido de causalidade entre desenvolvimento financeiro e crescimento econômico, no item 1.3 são abordadas outras pesquisas sobre o papel do crédito na economia, bem como aborda-se sobre racionamento de crédito e assimetria de informação no mercado de crédito. No item 2 o modelo econométrico é especificado com todas as variáveis relevantes do modelo, bem como são discutidas as características de estacionariedade das variáveis. O item 3 apresenta os resultados empíricos, tais como: os testes de estacionariedade, os testes de causalidade de

Granger, tabela com estatística descritiva das variáveis do modelo econométrico, teste de cointegração de Johansen, Função Impulso Resposta e Decomposição de Variância de Cholesky. Finalmente, as conclusões são abordadas à luz da teoria e dos resultados obtidos.

2.1 Mecanismo de Transmissão do Crédito para o Crescimento Econômico

Essa pesquisa visa focalizar de forma clara o impacto do crédito no crescimento econômico. A intermediação financeira feita pelas instituições financeiras está inserida neste processo de forma substancial. A concessão de crédito é direcionada às famílias e às empresas, prioritariamente, mediante critérios pré-estabelecidos de concessão dos empréstimos. O crédito, então, será direcionado para consumo ou para investimento gerando renda.

Propusemos na Figura 1 o mecanismo de transmissão do crédito ao crescimento econômico estipulando os seus diversos *links*.

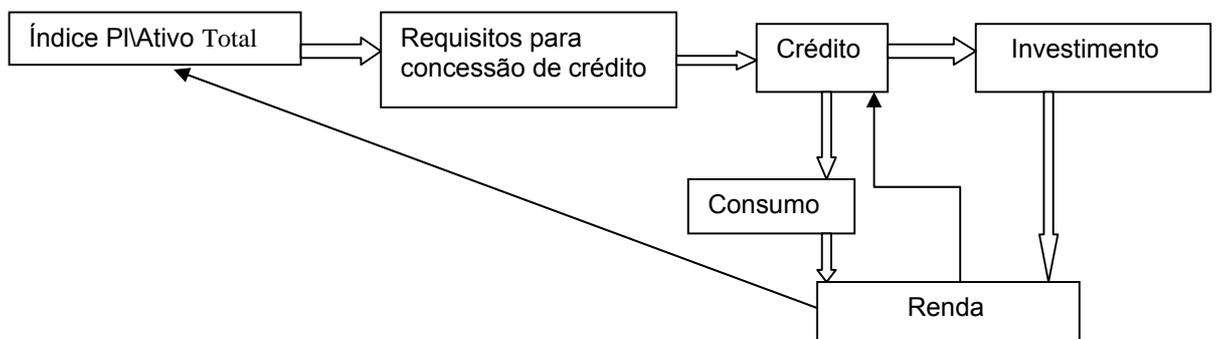


Figura 1 – Mecanismo de transmissão do crédito ao crescimento econômico
Fonte: Própria pesquisa

As instituições financeiras possuem padrões de alavancagem estipulados pelo Bacen (Banco Central do Brasil), e dentre os mais relevantes está o índice PL\Ativo Total da instituição. Na medida em que um choque de liquidez é aplicado na economia, os bancos sofrem um impacto negativo na capacidade de emprestar

recursos financeiros. Consequentemente, os bancos são induzidos a apertar os requisitos para a concessão de crédito no sentido de serem mais seletivos em relação aos proponentes de empréstimos e, portanto, poder restaurar os níveis aceitáveis de alavancagem. Existe evidência empírica de que um choque de liquidez que afete negativamente o índice PLVativo Total causa um aperto nos critérios de concessão de empréstimos. Lown and Morgan (2006).

Os critérios de concessão de crédito refletem o grau de disponibilidade de crédito na economia. Numa situação de crise de liquidez, como abordamos anteriormente, a disponibilidade de crédito diminui dado um aperto nas condições de contratações de empréstimos impostas pelos bancos Lown and Morgan (2006).

O crédito disponibilizado pelos bancos é dirigido essencialmente para consumo via empréstimos às famílias e para investimento via empréstimos às empresas. Quando a disponibilidade de crédito é reduzida existe um impacto direto no consumo, dada as maiores restrições de crédito Campbell e Mankiw (1990). Da mesma forma, uma menor disponibilidade de crédito tem impacto direto no investimento pelas maiores restrições de crédito às empresas Fazzari, Hubbard e Petersen (1988).

O efeito do crédito é particularmente rápido e robusto no consumo. Segundo Bayoumi (2008), um aumento de 1U\$\$ no crédito do consumidor americano causa um aumento no consumo contemporâneo de 64 cents, e um aumento de consumo adicional de 24 cents após 1 trimestre. Já o efeito de um aumento de 1U\$\$ no crédito corporativo ocasiona um aumento contemporâneo no investimento de 12 cents e quase 50 cents no longo prazo, segundo a mesma pesquisa. Como conclusão fica claro que mudanças no consumo e em investimentos fixos das empresas são os maiores fatores por trás do impacto no PIB.

Variações no consumo e investimento causam impactos na renda pelos efeitos dos multiplicadores. Um maior consumo incentiva a produção e o emprego que gera renda. O crédito destinado às empresas será destinado a investimentos

produtivos, a financiar projetos inovadores e a atingir maiores padrões de produtividade, gerando assim um incremento na renda Schumpeter J.(1911). Existe também um efeito de *feedback* da renda para o balanço dos bancos. Ou seja, uma menor renda irá se refletir em resultados piores para as instituições financeiras deteriorando ainda mais o índice PL\Ativo Total. Um outro efeito de *feedback* é também sentido da renda para a disponibilidade de crédito. Uma deteriorização na renda das famílias e das empresas irá provocar uma redução na disponibilidade de crédito na economia. Levando em consideração estes efeitos de *feedback*, o efeito final de um choque no índice PL\Ativo Total na economia agregada é maior do que o efeito direto. Uma redução de 1,75% na disponibilidade de crédito total da economia americana em relação ao PIB provoca uma redução do produto interno bruto de 1%. Levando em consideração os efeitos adicionais de *feedback* esta redução chega a 1,2% do PIB Bayoumi (2008).

2.2 Pesquisas sobre a Direção da Causalidade entre Crédito e Crescimento Econômico

A relação entre finanças e crescimento parece incontestável, pois vários pesquisadores encontraram resultados positivos que confirmam essa ligação. Todavia, com relação à direção da causalidade entre finanças e crescimento, o assunto é muito controverso e ainda não completamente explorado. As características específicas de cada país parecem interferir no sentido desta causalidade.

Uma série de pesquisadores faz parte da corrente de que as atividades das instituições financeiras, dentre as quais, fornecer crédito aos agentes econômicos, servem para aumentar a capacidade produtiva da economia. Eles opinam que países com sistemas financeiros mais desenvolvidos tendem a crescer mais rápido. King & Levine (1993), Greenwood & Jovanovic (1990), Gross (2001), Demirguc-Kunt & Levine (2008), Diego (2003), Habibullah & Eng (2006), Arellano & Bover (1995), Blundell & Bond (1998), Calderon & Liu (2003), Fase & Abma (2003), Christopoulos & Tsionas (2004), Swiston (2008), dentre muitos outros, são adeptos desta corrente.

Outra corrente acredita que o crescimento econômico é um fator causal do desenvolvimento financeiro. Ou seja, existe uma relação de causalidade no sentido inverso ao abordado acima. Nesta linha podemos citar pesquisas, tais como: Lucas(1988), Favara(2003), Loayza & Beck(2000) e Muhsin & Eric(2000).

Uma terceira corrente postula que existe uma relação de causalidade entre finanças e crescimento econômico nos dois sentidos. Desta forma tanto o sistema financeiro é um fator causal do crescimento econômico como este é também do desenvolvimento financeiro. Podemos citar adeptos desta teoria como: Demetriades & Hussein(1996), Demetriades & Andrianova(2004) e Shan & Jianhong(2006).

Esta pesquisa também focaliza o sentido de causalidade entre as diversas modalidades de crédito no PIB real da economia brasileira no período de 2000 a 2008. Como abordado anteriormente, pesquisas demonstram comportamentos peculiares em cada país. Nosso foco é o período recente da economia brasileira e suas relações de causalidade entre crédito e PIB real.

2.3 Pesquisas de Crédito no Brasil, Assimetria de Informação no Crédito, Racionamento de Crédito.

Parte significativa do Produto Interno Bruto (PIB) é financiada por instituições de crédito interessadas em conceder crédito aos agentes financeiros em troca de uma remuneração em cima do capital emprestado. Como afirmam Ribeiro (2004) e Puga e Moreira (2000), o setor bancário afeta diretamente o desenvolvimento econômico por meio da intermediação financeira e o fornecimento de liquidez através do crédito. Portanto, a interação entre financiamento e desenvolvimento se dá principalmente via crédito bancário.

Em um estudo de Alexandre M., Biderman C., Lima G.T. (2001) sobre a distribuição regional do crédito bancário e convergência no crescimento estadual brasileiro, os resultados mostraram que algumas variáveis de crédito aumentam a

velocidade da convergência. A variável de crédito que se revelou mais relevante nessa análise de convergência estadual foi a razão entre os empréstimos e títulos descontados e a renda.

A hipótese de convergência da renda per capita pode ser sintetizada como uma tendência de diminuição contínua, no tempo, das diferenças de renda entre as economias mais avançadas e as menos avançadas. Posto que a produtividade do capital é maior em economias relativamente menos avançadas, a taxa de crescimento seria mais elevada nos países com menor estoque de capital. Desta forma, países ou regiões com menor estoque inicial de capital deveriam crescer as taxas mais elevadas do que os países ou regiões com maior estoque até o ponto em que todos os países ou regiões atingissem o mesmo estoque de capital, ou seja, o mesmo grau de desenvolvimento.

Portanto, é importante salientar o poder do sistema financeiro, especialmente pela prerrogativa em oferecer crédito aos agentes econômicos e em promover o crescimento econômico. Os bancos possuem um importante papel como transmissor da política monetária, na medida em que são responsáveis por direcionar crédito na economia, favorecendo novos investimentos que por sua vez fomentam a atividade econômica.

O trabalho de Stiglitz e Weiss (1982), inserindo a assimetria de informações no mercado financeiro, gerou uma relevante contribuição para a compreensão da rigidez deste mercado e para a origem do racionamento de crédito. Este racionamento decorre que os bancos, avessos ao risco, não estão propensos a oferecer crédito para toda a demanda existente no mercado, mesmo que para isso aceitem taxas de juros menores. Os bancos procuram selecionar os melhores projetos e com as melhores taxas de retorno, ou seja, são diretamente responsáveis por influenciar a quantidade e a qualidade de investimentos na economia.

Para Bernanke e Blinder (1988) o papel do setor bancário parece fundamental no aprofundamento dos efeitos da política monetária sobre a economia, pois são os responsáveis pelo escoamento do crédito tanto para consumo como para o investimento, variáveis estas, chaves na geração de emprego e renda.

Para o Brasil destacamos os trabalhos de Sobrinho (2003) e de Graminho (2002) em que chegam às seguintes conclusões, o primeiro utilizando um modelo VAR e teste de Causalidade de Granger apontou para a existência do canal de crédito no país, apesar da baixa relação crédito-PIB. Demonstra também que devido a peculiaridade dos empréstimos no Brasil serem de curto prazo, a economia reage rapidamente aos choques monetários.

Graminho (2002) por sua vez, utilizando regressão em dois estágios e painéis de dados, indica para a não evidência do canal de crédito no seguinte sentido, um incremento da taxa de juros aumenta a disponibilidade de crédito para os bancos, pois aumentam seus lucros, e com maiores lucros, diminui a necessidade de captar depósitos. Fica implícito, neste estudo, que os bancos possuem condições de ampliar o crédito, todavia nem sempre o fazem por motivos que podem estar relacionados à teoria de assimetria de informações, o que daria suporte a existência do canal de crédito.

O efeito da informação assimétrica e falhas de mercado devem gerar racionamento de crédito na economia. Todavia, os efeitos de racionamento para as empresas e para as famílias em relação ao crescimento econômico sugerem comportamentos diferenciados.

Como abordado anteriormente, a relação crédito\PIB no Brasil (30% em 2008) é muito baixa em comparação a outros países (USA 120%, Chile 60%, Jordânia 98%, Marrocos 60%, Egito 50%, Tunísia 65%), mesmo os em desenvolvimento. Reduzir as restrições de crédito de forma indiscriminada às empresas e sobretudo às famílias parecem ser atitudes temerárias do ponto de vista do crescimento econômico.

O fator político invariavelmente está inserido nesse contexto. Governos populistas estão preocupados em oferecer à população crédito barato e farto para que o acesso a bens e serviços seja popularizado de forma generalizada. Isso fomentaria um apoio político de sustentação ao governo populista.

Dada a escassez de crédito na economia, o setor privado compete em recursos financeiros com o setor público. Como abordado anteriormente, a indução do PIB via crédito direcionado ao setor público parece ser equivocada, pois é muito provável que grandes volumes de recursos financeiros sejam desperdiçados em programas com clara conotação política e eleitoreira, o que não irá se reverter em sua melhor forma para o desenvolvimento econômico Boyreau-Debray G.(2005). Induzir o crescimento econômico via crédito direcionado ao setor privado parece ser a melhor alternativa, pois os melhores projetos de investimentos seriam contemplados e executados. Segundo Crowley J.,(2008), houve uma redução no mundo inteiro da participação do crédito ao setor público em detrimento ao crédito direcionado ao setor privado.

A política de relaxar as restrições de crédito às famílias parece gerar uma redução drástica nos fundos destinados ao investimento utilizado pelas empresas. Portanto, relaxar as restrições de crédito às famílias parece ter efeito negativo sobre o crescimento econômico. Por outro lado, reduzir as restrições de crédito às empresas parece fomentar o crescimento econômico, pois aumentam os fundos disponíveis para investimento produtivo. O efeito combinado de redução de restrições ao crédito generalizado parece anular o efeito da externalidade presente na função de produção da economia. Dependendo do montante de crédito destinado às famílias em relação ao montante de crédito voltado para as empresas, a economia pode passar por períodos de ciclos endógenos Bencivenga e Smith (1993); Bose, Niloy e Cothren (1997); De Gregorio (1993); Pereira C. (2006).

Relaxar as restrições de crédito de forma generalizada pode ser indutor de processos inflacionários. Na medida em que o crédito às famílias é direcionado ao consumo e o crédito às empresas é direcionado ao investimento, caso tenhamos um maior fomento ao consumo do que ao investimento, teremos no futuro uma demanda agregada maior do que a oferta agregada na economia, ocasionando processos inflacionários.

O modelo VAR/VEC proposto nessa pesquisa, além das séries de crédito e do PIB Real, utiliza a Taxa de Juros Real (SELIC) e a Taxa de Câmbio Real da economia brasileira. O crédito ao consumo estimula a demanda agregada. À medida que a disponibilidade de crédito aumenta, a demanda agregada cresce motivando uma alteração no nível de preços. O BACEN deverá utilizar a ferramenta clássica de política monetária que é a Taxa Básica de Juros da economia, no caso, uma alteração do nível da SELIC. Com um incremento do crédito na economia, vivenciaremos um aumento da renda disponível da população, o que tenderá a um maior volume de importações. Esse maior volume de importações irá provocar um desequilíbrio na balança comercial que sem dúvida afetará a Taxa de Câmbio Real. Esses motivos tornam essas variáveis relevantes aos objetivos dessa pesquisa.

2.4 Modelo Econométrico

A condição de estacionariedade é um pressuposto necessário e fundamental para a análise de séries temporais. As condições válidas para os Mínimos Quadrados apenas vigoram na presença de séries temporais estacionárias Enders(1995).

Iremos realizar teste de raiz unitária para verificar a estacionariedade das séries de dados utilizadas no modelo em questão: séries de crédito, PIB, taxa de juros doméstica(Selic) e taxa de câmbio.

Caso a série possua raiz unitária, ela então não é considerada estacionária e teremos que recorrer ao processo de diferenciação da série. Portanto, para testar a

hipótese nula de existência de uma raiz unitária iremos utilizar o teste de Dickey-Fuller Ampliado (ADF), onde H_0 representa $\delta=0$.

O teste de causalidade de Granger deve ser utilizado para se detectar a ordenação das variáveis no modelo estimado. O teste assume portanto, que o futuro não pode causar o passado nem o presente.

O modelo que iremos testar especificado com as variáveis acima mencionadas é o seguinte:

$$Cr = \alpha \sum Cr(t-i) + \beta \sum Pib(t-i) + \gamma \sum R(t-i) + \theta \sum T(t-i) \quad (1)$$

$$Pib = \delta \sum Pib(t-i) + \eta \sum Cr(t-i) + \lambda \sum R(t-i) + \rho \sum T(t-i) \quad (2)$$

Legenda:

Cr – Crédito Pib – Produto Interno Bruto R – Taxa de juros doméstica T – Taxa de câmbio.

No modelo acima descrito, o volume de crédito atual é influenciado por valores passados de: Crédito, PIB, Taxa de Juros doméstica e pela Taxa de Câmbio em (1).

Na outra equação do modelo temos o PIB atual sendo influenciado por valores passados de: PIB, Crédito, Taxa de Juros doméstica e pela Taxa de Câmbio em (2).

Na análise da relação de causalidade entre as variáveis especificadas acima é necessário escolher o número apropriado de defasagens a ser utilizadas nas regressões acima. De acordo com Davidson e Mackinnon (1993), a escolha de um número elevado de defasagens seria preferível, uma vez que dessa forma o analista

pode verificar como a exclusão de algumas defasagens afeta o resultado das estimações.

A minimização dos testes AIC e SBC indicam as defasagens e as especificações do teste. Teremos que especificar se o teste possui intercepto e tendência. Cabe realizar esses testes para cada série de dados para se identificar o número de defasagens adequado a cada série. O correlograma de cada série do modelo sugere quais defasagens devem ser testadas.

É necessário testar a co-integração entre as séries no sentido de identificar se existe relação de longo prazo. Caso isso seja verdadeiro, poderemos analisar as relações dinâmicas entre as variáveis por intermédio de um modelo de correção de erro (VEC). Esse modelo é mais robusto à medida que incorpora os desvios em relação à trajetória de longo prazo das séries ao modelo de vetores auto-regressivos (VAR). Para testar a existência de co-integração entre as séries de dados do modelo em questão, iremos utilizar o teste de Johansen.

Pelo teste de Johansen é especificado um modelo VAR para realizar o teste de co-integração e semelhante ao teste de raiz unitária ADF, é necessária a correta determinação do número de defasagens.

Caso se detecte a co-integração entre as séries do modelo podemos utilizar a Função de Impulso Resposta para saber o impacto de uma variável em relação a outra no médio e longo prazos. Foi abordado acima que a relação crédito\PIB no Brasil está muito aquém desse valor em muitos países, mesmo os países em desenvolvimento. Todavia, essa baixa relação crédito\PIB *protegeu* o Brasil de efeitos mais severos da Crise Americana. O modelo de regulação financeira brasileiro também contribuiu de forma substancial para essa proteção.

2.5 Resultados Empíricos

2.5.1 Testes e Causalidade

Coletamos os dados dessa pesquisa no site do IPEA WWW.ipeadata.gov.br recolhendo valores trimestrais das seguintes séries de dados no período de 2000.1 a 2008.4:

- | | |
|--|---|
| -Pib real (PIB) | -Taxa Selic real (SELIC) |
| -Taxa de Câmbio real (R\$) | -Crédito Total\Pib (Cred_pib) |
| -Crédito Pessoa Física\Pib (Credpf_pib) | -Crédito Pessoa Jurídica\pib (Credpj_pib) |
| -Crédito Setor Público\pib (Credpub_pib) | -Crédito Setor Privado\pib (Credpri_pib) |

Inicialmente testamos a estacionariedade das séries acima e verificamos uma diversidade no grau de integração das mesmas, o que iria prejudicar os resultados no teste de Cointegração de Johansen e teste de Causalidade de Granger, principalmente. Portanto, no sentido de controlar a estacionariedade das referidas séries aplicamos o logaritmo natural (Ln) em todas elas como uma transformação monotônica que preserva todas as características da série. Inicialmente, todas as séries de crédito tais como: crédito total\pib, crédito pessoa física\pib, crédito pessoa jurídica\pib, crédito privado\pib e crédito público\pib eram séries I(2), ou seja, integradas de 2ª ordem, divergindo da série de Pib I(1), Selic I(1) e Taxa de Câmbio I(1). Na série específica da taxa Selic acrescentamos uma constante positiva igual a 3 em todos os valores, e em seguida calculamos o valor do log natural. Este procedimento foi realizado no sentido de eliminar todos os valores negativos da série, fato que impossibilitava de aplicarmos o log natural diretamente.

Com esta transformação chegamos a uma unificação no grau de diferenciação das séries do modelo, o que garante resultados confiáveis nos testes acima mencionados. Portanto, utilizamos as seguintes séries nessa pesquisa: LnPib,

LnSelic, LnR\$, LnCred_Pib, LnCredpf_Pib, LnCredpj_Pib, LnCredpri_Pib e LnCredPub_Pib, todas integradas de 1ª ordem.

Como estatística descritiva dos dados das séries, temos abaixo na Tabela 1 alguns dados estatísticos das séries de dados no período de estudo:

Tabela 1 – Dados Estatísticos das Séries

Série	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desv. Padrão	Jarque-Bera
LnPib	4,69	4,67	4,82	4,52	0,08	1,48
LnSelic	1,20	1,30	1,65	-0,93	0,41	602,84
LnR\$	4,68	4,64	5,02	4,49	0,13	2,72
LnCred_Pib	2,86	2,79	3,36	2,60	0,21	4,31
LnCredpf_Pib	1,57	1,42	2,24	0,91	0,38	2,47
LnCredpj_Pib	1,88	1,87	2,41	1,65	0,19	5,80
LnCredpri_Pib	2,82	2,76	3,34	2,57	0,21	4,24
LnCredpub_Pib	-0,58	-0,60	-0,20	-0,79	0,13	1,74

Fonte: Própria Pesquisa

Verificamos uma queda acentuada do PIB real em 2003 e em seguida uma forte recuperação até 2008. A Selic real apresentou uma queda aguda em 2002 seguida de alta abrupta e, em seguida, pequenas oscilações até 2008. A Taxa de Câmbio real apresentou uma alta localizada em 2002 seguida de uma queda contínua até o final do período pesquisado. A série de Crédito Total\PIB apresentou uma queda em 2003 e uma elevação rápida e acentuada até final de 2008. A série de Créditopf\PIB apresentou uma discreta queda em 2003 e rápido crescimento até o final de 2008. As séries de Créditopj\PIB e Créditopri\PIB apresentaram comportamentos similares à série de Crédito Total\PIB. A série Créditopub\PIB apresentou comportamento oscilatório com queda em 2002 e alta em 2005 seguida de uma nova queda em 2007. As séries de crédito, com exceção a série de crédito ao setor público, apresentaram comportamentos semelhantes. A oscilação na série de crédito ao setor público parece não ter muita compatibilidade com as outras séries de crédito utilizadas.

Esse trabalho utilizou o teste de Dickey-Fuller Ampliado (ADF) para identificar a estacionariedade das referidas séries. Em resumo, encontramos os seguintes resultados na Tabela 2:

Tabela 2-Teste Estacionariedade Dickey Fuller Ampliado (ADF)

Série	Estacionariedade	Lags	Especificação	Significância
LnPib	1ª diferença	4	sem intercepto e sem tendência	1%
LnSelic	1ª diferença	9	sem intercepto e sem tendência	1%
LnR\$	1ª diferença	3	sem tendência e sem intercepto	1%
LnCred_Pib	1ª diferença	3	sem tendência e sem intercepto	5%
LnCredpf_Pib	1ª diferença	3	sem tendência e sem intercepto	5%
LnCredpj_Pib	1ª diferença	2	sem tendência e sem intercepto	1%
LnCredpub_Pib	1ª diferença	3	sem tendência e sem intercepto	1%
LnCredpri_Pib	1ª diferença	3	sem tendência e sem intercepto	5%

Fonte: Própria pesquisa

Após detectar a estacionariedade de cada série do modelo realizamos o teste de Johansen para detectar a cointegração das séries de dados e consequentemente identificar se existem vetores de cointegração entre as mesmas. Iremos analisar as relações entre as séries de Pib, Selic, Taxa de Câmbio, Crédito Total\Pib, Crédito Pessoa Física\Pib, Crédito Pessoa Jurídica\Pib, Crédito Privado\Pib e Crédito Público\Pib. Assumindo tendência linear determinística nos dados, chegamos ao resultado abaixo no teste de Johansen (Tabela 3):

Tabela 3 – Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.936622	256.1316	159.5297	0.0000
At most 1 *	0.793305	165.0965	125.6154	0.0000
At most 2 *	0.763483	113.0716	95.75366	0.0019
At most 3	0.555320	65.49434	69.81889	0.1054
At most 4	0.513122	38.75111	47.85613	0.2703
At most 5	0.250982	14.99964	29.79707	0.7801
At most 6	0.136468	5.462905	15.49471	0.7579
At most 7	0.018642	0.621002	3.841466	0.4307

Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

Tabela 3 – Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.936622	91.03505	52.36261	0.0000
At most 1 *	0.793305	52.02492	46.23142	0.0108
At most 2 *	0.763483	47.57727	40.07757	0.0060
At most 3	0.555320	26.74323	33.87687	0.2773
At most 4	0.513122	23.75147	27.58434	0.1436
At most 5	0.250982	9.536737	21.13162	0.7869
At most 6	0.136468	4.841903	14.26460	0.7617
At most 7	0.018642	0.621002	3.841466	0.4307

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

No teste de Cointegração de Johansen podemos detectar no teste do traço 3 vetores de cointegração, assim como no teste do máximo autovalor 3 vetores de cointegração. Este resultado evidencia relação de longo prazo das primeiras diferenças das referidas variáveis. Executando o teste de Causalidade de Granger com as mesmas variáveis estacionárias encontramos o seguinte resultado expresso na Tabela 4.

Tabela 4 - Relações de Causalidade Granger

Série	Relação Causalidade	Série	Prob.% Teste F	Comentário
LnSelic	⇒	LnPib	0,12	Forte relação
LnPib	⇒	LnSelic	1,51	Forte relação
LnR\$	⇒	LnPib	0,05	Forte relação
LnPib	⇒	LnR\$	89,44	Pib não causa Taxa de Câmbio
LnCred_Pib	⇒	LnPib	7,29	Forte Relação
LnPib	⇒	LnCred_Pib	1,49	Forte Relação

Série	Relação Causalidade	Série	Prob.% Teste F	Comentário
LnCredPf_Pib	⇒	LnPib	0,84	Forte Relação
LnPib	⇒	LnCredPf_Pib	2,29	Forte Relação
LnCredPj_Pib	⇒	LnPib	33,26	Crédito Pj não causa Pib
LnPib	⇒	LnCredPj_Pib	16,96	Fraca Relação
LnCredPri_Pib	⇒	LnPib	7,69	Forte Relação
LnPib	⇒	LnCredPri_Pib	1,59	Forte Relação
LnCredPub_Pib	⇒	LnPib	66,46	Crédito Público não causa Pib
LnPib	⇒	LnCredPub_Pib	40,90	Pib não causa Crédito Público
LnCred_Pib	⇒	LnSelic	27,86	Crédito Total não causa Selic
LnSelic	⇒	LnCred_Pib	15,52	Fraca Relação
LnCredPf_Pib	⇒	LnSelic	3,73	Forte Relação
LnSelic	⇒	LnCredPf_Pib	6,57	Forte Relação
LnCredPj_Pib	⇒	LnSelic	52,92	Crédito PJ não causa Selic
LnSelic	⇒	LnCredPj_Pib	63,52	Selic não causa Crédito PJ
LnCredPri_Pib	⇒	LnSelic	29,72	Crédito Privado não causa Selic
LnSelic	⇒	LnCredPri	12,15	Relação Fraca
LnCredPub_Pib	⇒	LnSelic	78,94	Crédito Público não causa Selic

Série	Relação Causalidade	Série	Prob.% Teste F	Comentário
LnSelic	⇒	LnCredPub_Pib	88,05	Selic não causa Crédito Público
LnCred_Pib	⇒	LnR\$	90,63	Crédito Total não causa Taxa de Câmbio
LnR\$	⇒	LnCred_Pib	0,15	Forte Relação
LnCredPj_Pib	⇒	LnCredPf_Pib	24,80	Crédito Pj não causa Crédito Pf
LnCredPf_Pib	⇒	LnCredPj_Pib	8,69	Forte Relação
LnCredPri_Pib	⇒	LnCredPf_Pib	46,84	Crédito Privado não causa Crédito Pf
LnCredPf_Pib	⇒	LnCredPri_Pib	0,66	Forte Relação
LnCredPri_Pib	⇒	LnCredPj_Pib	10,05	Moderada Relação
LnCredPj_Pib	⇒	LnCredPri_Pib	48,07	Crédito Pj não causa Crédito Privado
LnCredPub_Pib	⇒	LnCredPri_Pib	71,66	Crédito Público não causa Crédito Privado
LnCredPri_Pib	⇒	LnCredPub_Pib	36,00	Crédito Privado não causa Crédito Público

Fonte: Própria Pesquisa

Pelo Teste de Causalidade de Granger chegamos às seguintes relações de causalidade:

- a) LnPib tem uma relação forte bidirecional com LnSelic. A Taxa de Juros Básica da economia tem impacto no nível do produto, ou seja, esperamos que uma elevação nesta taxa reduza o crescimento econômico, pois torna mais caro o custo do dinheiro. O nível do produto agregado também influencia na Taxa Básica da economia. Na medida em que temos um nível de produto interno bruto reduzido, o Bacen deve reduzir a Taxa Básica no

sentido de facilitar financiamentos aos agentes econômicos, portanto impulsionando a atividade econômica.

b) A Taxa de Câmbio apresenta uma fortíssima relação com o produto agregado, pois interfere na balança comercial principalmente, elemento chave na formação do PIB brasileiro. Uma valorização do Dollar(U\$\$) em relação ao Real(R\$) deve impulsionar o saldo em balança comercial, tornando os produtos brasileiros mais competitivos no mercado internacional. O produto interno bruto não apresentou impacto no nível da Taxa de Câmbio.

c) A série LnCred_Pib apresentou forte relação bidirecional com LnPib, ou seja, o nível de crédito total em relação ao PIB tem forte impacto no patamar do PIB e vice-versa. A maior disponibilidade de crédito aos agentes econômicos impulsiona a atividade econômica, reduzindo as taxas de juros que por sua vez estimulam o consumo e o investimento. No outro sentido, um PIB em patamares superiores irá demandar maior participação do crédito\pib para sustentar este nível de crescimento econômico.

d) A série LnCredpf_Pib tem forte relação bidirecional com LnPib. Um aumento na participação do crédito às famílias em relação ao PIB estimula sobremaneira o consumo e a produção, aumentando, portanto a atividade econômica no curto prazo. Um PIB maior irá solicitar um maior volume de crédito destinado ao consumo para que este nível de crescimento seja mantido, portanto, estimamos uma participação maior do crédito destinado às famílias em relação ao PIB.

e) A série LnCredPj_Pib apresentou uma fraca relação unidirecional com a série LnPib. O crédito destinado às empresas é inicialmente destinado a novos investimentos produtivos o que demanda tempo para maturar. O prazo de investimento é a principal razão para que a série LnCredpj_Pib

não apresente relação com a LnPib. Entendemos, também, que estes resultados do Teste de Causalidade de Granger possuem visão de curto prazo. Tal fato justifica que um aumento no crédito às empresas não tenha impacto no PIB agregado. Nada impede que no longo prazo esta modalidade de crédito tenha impacto positivo na formação do PIB nacional. Todavia, o PIB apresentou fraca relação no patamar de crédito às empresas.

- f) O crédito ao setor privado possui fortíssima relação bidirecional com o PIB brasileiro. À medida que o crédito ao setor privado cresce em relação ao PIB, este setor da economia direciona este crédito ao consumo e ao investimento privado gerando impacto positivo no PIB. Uma elevação no PIB sugere um maior volume de crédito destinado ao setor privado para que este nível seja sustentável.
- g) A série LnCredPub_Pib não apresentou relação alguma com a série LnPib. O crédito ao setor público parece não interferir na formação do PIB nacional e vice-versa. Geralmente o crédito ao setor público é destinado a programas direcionados a finalidades políticas, o que evidencia um desvio da atividade produtiva em termos de eficiência e otimização de recursos financeiros.
- h) A Selic apresenta impactos distintos em relação às diferentes modalidades de crédito utilizadas nesta pesquisa. Apresentou fraca relação com a série LnCred_Pib, bem como com a série LnCredPri_Pib. Apresentou, porém, uma forte relação bidirecional com a série LnCredpf_Pib e não apresentou relação de causalidade com as séries LnCredpj_Pib e LnCredpub_Pib. Uma variação na Selic irá impactar de forma mais robusta na formação do nível de crédito às famílias do que qualquer outra modalidade de crédito estudada.

- i) A série LnCredpf_Pib apresentou uma forte relação unidirecional com a série LnCredpj_Pib. Ou seja, uma maior disponibilidade de crédito às famílias, que é prioritariamente direcionado ao consumo, gera um impacto positivo na disponibilidade de crédito às empresas, que é prioritariamente direcionado ao investimento que irá aumentar a oferta agregada para fomentar a demanda agregada. No outro sentido, não verificamos relação de causalidade.
- j) Detectamos uma forte relação bidirecional entre as séries LnCredpf_Pib e LnCredpri_Pib. Uma variação na disponibilidade de crédito às famílias impacta na disponibilidade de crédito ao setor privado e vice-versa. No curto prazo, existe uma forte interdependência entre estas duas modalidades de crédito na economia brasileira.
- k) A série LnCredPj_Pib não possui relação com a série LnCredpri_Pib. Já a série LnCredpri_Pib tem uma moderada relação com a série LnCredPj_Pib. No curto prazo a disponibilidade de crédito às empresas parece não interferir na disponibilidade de crédito ao setor privado, já que este setor tem maior interferência na disponibilidade de crédito às famílias.
- l) Não verificamos alguma relação de causalidade entre as séries LnCredPri_Pib e LnCredPub_Pib. Os setores privado e público são influenciados por fatores distintos na formação da disponibilidade de crédito aos mesmos.
- m) Identificamos também uma forte relação de causalidade entre a Taxa de Câmbio e a disponibilidade de crédito total na economia brasileira em relação ao PIB. Esta relação reflete em considerável monta as operações de arbitragem realizadas pelas instituições financeiras, aumentando as fontes de crédito interno.

Na Tabela 5, abaixo, especificamos os modelos econométricos utilizados:

Tabela 5 -Teste de Cointegração de Johansen

Modelo	Variáveis	Rank Test (trace)	Rank Test (Max Eigenvalue)	Tipo de Modelo
1	LnPib, LnSelic, LnR\$, e LnCred_Pib	2 cointegrating eqn(s)	1 cointegrating eqn(s)	VEC
2	LnPib, LnSelic, LnR\$ e LnCredpj_Pib	2 cointegrating eqn(s)	1 cointegrating eqn(s)	VEC
3	LnPib, LnSelic, LnR\$ e LnCredpf_Pib	1 cointegrating eqn(s)	1 cointegrating eqn(s)	VEC
4	LnPib, LnSelic, LnR\$ e LnCredpri_Pib	2 cointegrating eqn(s)	1 cointegrating eqn(s)	VEC
5	LnPib, LnSelic, LnR\$ e LnCredpub_Pib	1 cointegrating eqn(s)	1 cointegrating eqn(s)	VEC

Fonte: Própria pesquisa

Um dos principais objetivos dessa pesquisa é analisar o comportamento de médio e longo prazo do PIB em função de variações nas séries de crédito. Dessa forma, montamos 5 modelos VAR\VEC mantendo nos modelos as séries em nível LnPib, LnSelic, LnR\$ e incluindo de cada vez uma série de crédito: LnCred_Pib, LnCredpf_Pib, LnCredpj_Pib, LnCredPri_Pib e LnCredPub_Pib.

2.6 Função Impulso Resposta e Decomposição de Variância de Cholesky

Especificando o VEC (modelo 1) e utilizando a função de impulso resposta obtivemos os seguintes resultados:

Pelo resultado acima, verificamos uma elevação do PIB a partir do 3º trimestre que imediatamente converge para um equilíbrio estável da ordem de 1,00%. Ou seja, um choque de 1,23% no volume de crédito total em relação ao PIB gera um incremento de 1,00% no produto interno bruto. Pela decomposição da variância verificamos que 16,42% do valor do PIB em 40 trimestres é explicado pelo crédito total.

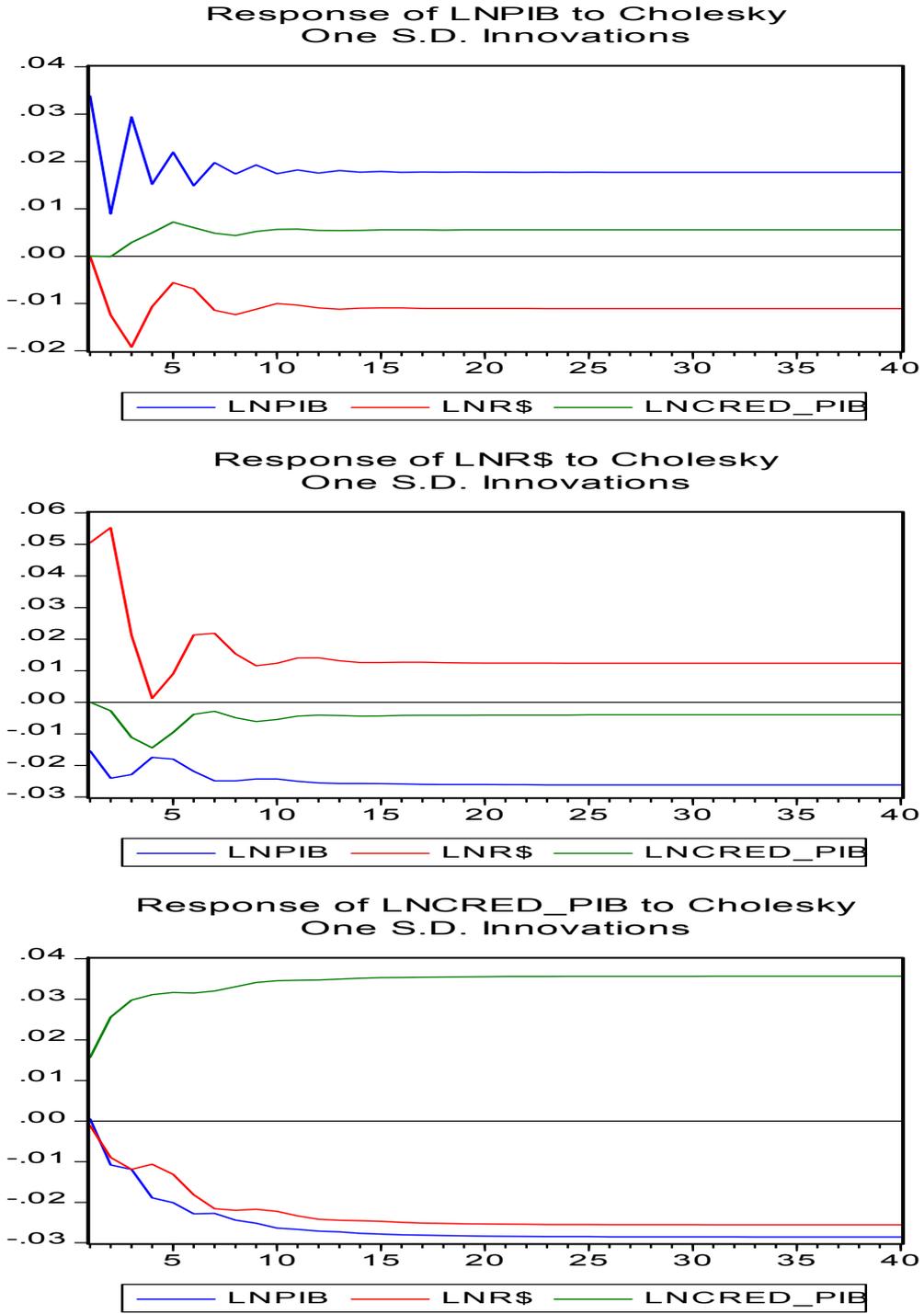


Gráfico 1 - Função de Impulso resposta (modelo 1)
Fonte: Própria pesquisa

Especificando o VEC para o modelo 2 e utilizando a função impulso resposta apresentada a seguir, verificamos que um choque na disponibilidade do crédito às empresas em relação ao PIB da ordem de 1,21% converge para um incremento estável da ordem 1% no produto interno bruto. Pela análise de decomposição de variância, somente o crédito às empresas justificam 3,07% do valor do PIB em 40 trimestres.

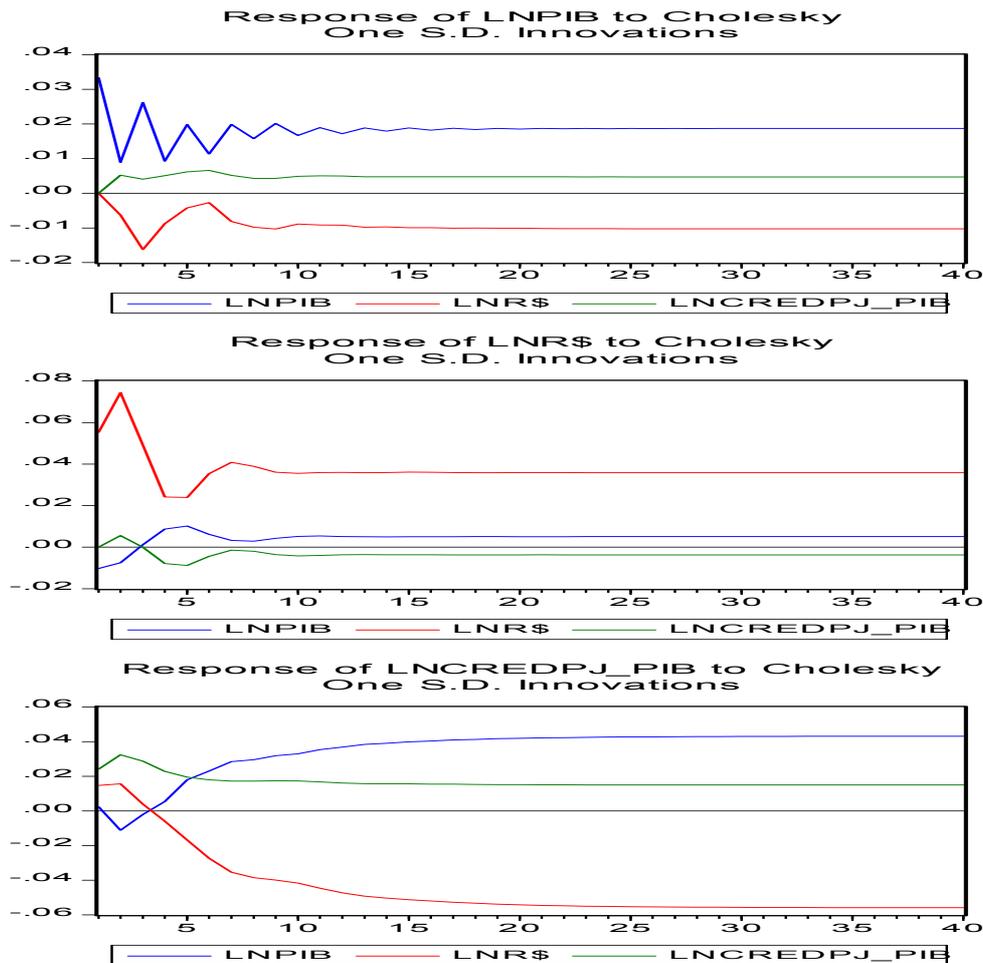


Gráfico 2 - Função de Impulso resposta (modelo 2)
Fonte: Própria pesquisa

O modelo 3, incluindo a modalidade de crédito às famílias em relação ao PIB, também demonstrou um impacto positivo no PIB como demonstrado abaixo. Verificamos que um choque da ordem de 1,47% na disponibilidade de crédito às famílias em relação ao PIB converge para um incremento estável da ordem de 1% no produto interno bruto.

Pela análise de decomposição da variância verificamos que o valor do PIB em 40 trimestres é justificado em 25,05% pelo crédito às famílias. (Tabela 3-Anexo).

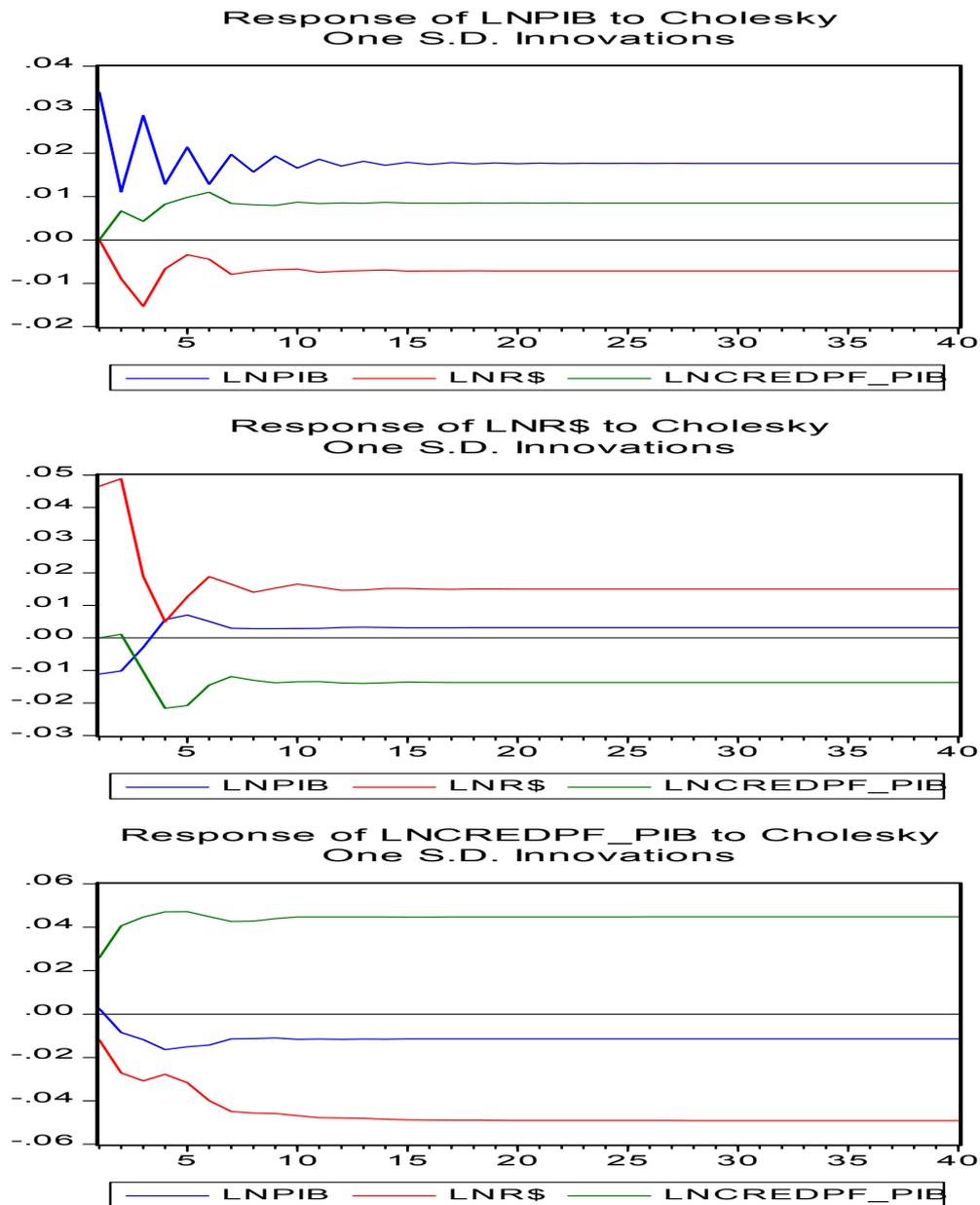


Gráfico 3 - Função de Impulso resposta (modelo 3)

Fonte: Própria pesquisa

Os modelos VEC acima especificados evidenciaram um impacto peculiar para cada tipo de série de crédito, indicando que o crédito como indutor do produto não

responde de forma homogênea como poderíamos supor. Na série de crédito total, tivemos um impacto positivo no PIB de 1,0% dado um choque monetário de 1,23% na disponibilidade de crédito total em relação ao PIB. Quando utilizamos a série de crédito às famílias em relação ao PIB, para atingirmos um incremento estável de 1% no produto interno bruto necessitamos de um choque monetário da ordem de 1,47% na disponibilidade de crédito às famílias em relação ao PIB. De forma comparativa, ao utilizarmos a série de crédito às empresas em relação ao PIB, para atingirmos um incremento estável de 1% no produto interno bruto precisaremos de um choque monetário de 1,21% na disponibilidade desta modalidade de crédito da economia brasileira.

Identificamos que a influência do crédito às famílias em relação ao PIB na formação do produto interno bruto no longo prazo (10 anos) é bem superior (25,05%) à influência do crédito às empresas em relação ao PIB (3,07%). Na modalidade crédito total em relação ao PIB a influência é intermediária (16,42%). Fica também evidente que a sensibilidade do PIB a um choque monetário oriundo do crédito às empresas em relação ao PIB é superior (1% para 1,21%) a um choque oriundo do crédito às famílias em relação ao PIB (1% para 1,47%). O efeito combinado representado pela série de crédito total em relação ao PIB gera uma sensibilidade do PIB da ordem de 1% para 1,23% de choque monetário nesta modalidade de crédito. O efeito combinado do crédito parece ser salutar no sentido do crescimento econômico, pois injeta recursos financeiros que serão utilizados para incrementar consumo e investimento retroalimentando esta relação. Todavia, foi verificado que quando utilizamos a série de crédito total em relação ao PIB existe um efeito retardado em 3 trimestres no PIB. Ou seja, dada a combinação das diversas modalidades de linhas de crédito na economia brasileira, algumas afetando diretamente consumo, outras afetando investimento privado e outras os gastos públicos, o impacto positivo no PIB começa a surtir efeito a partir do 3º trimestre.

Especificando o modelo 4 acima mencionado e utilizando a Função Impulso Resposta e a Decomposição de Variância de Cholesky, chegamos aos seguintes resultados:

- a) Verificamos no gráfico abaixo um impacto positivo no PIB convergindo para um equilíbrio estável da ordem de 1%.

- b) Considerando um choque na disponibilidade de crédito ao setor privado em relação ao PIB de 1,24% o produto interno bruto sofre um incremento de 1%.

- c) O PIB em 10 anos será justificado em 13,39% de seu valor pela disponibilidade de crédito ao setor privado em relação ao produto interno bruto.

- d) Na Tabela 4-Anexo de Decomposição de Variância de Cholesky, verificamos uma crescente participação desta modalidade de crédito em relação ao PIB na formação do produto interno bruto.

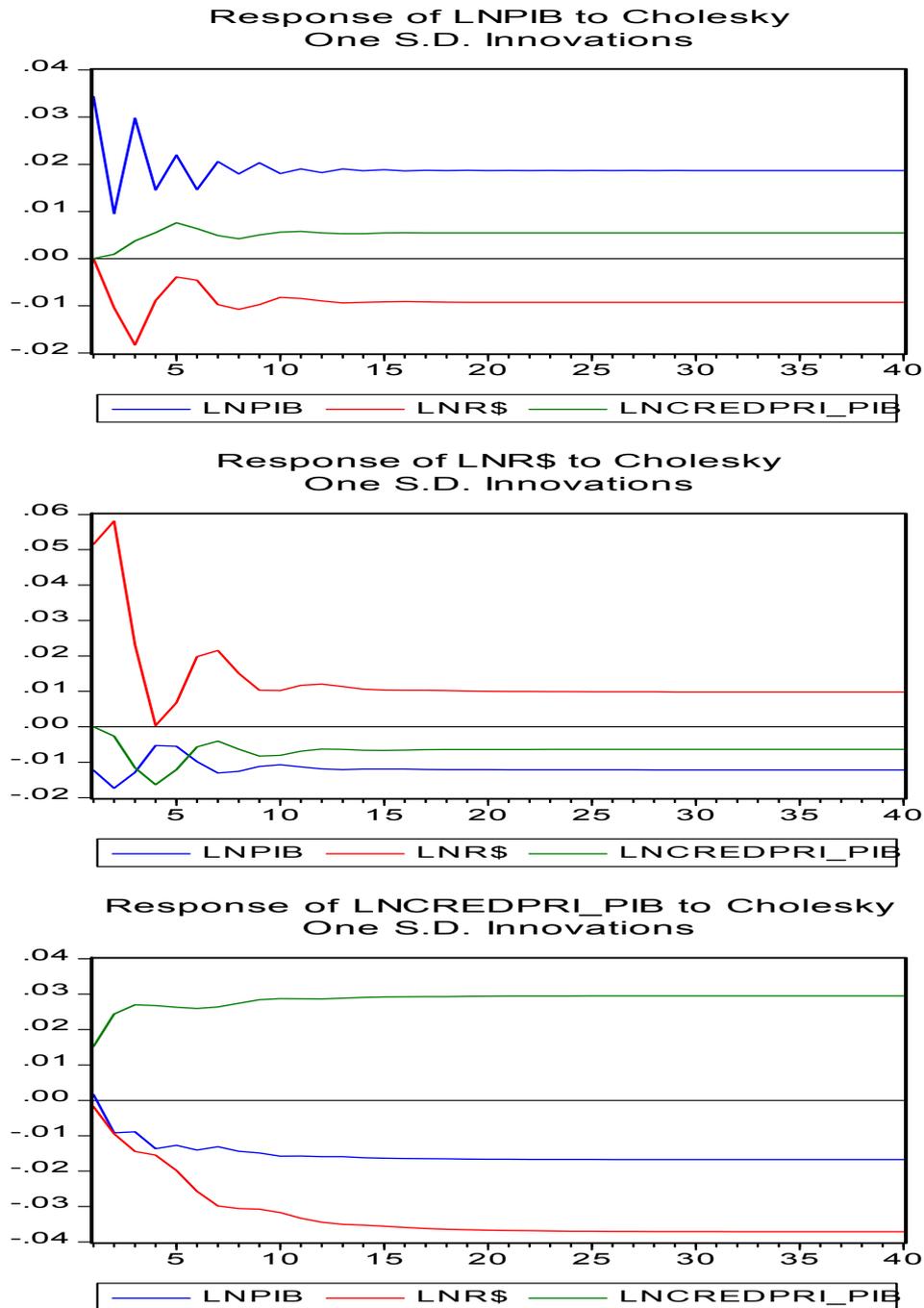


Gráfico 4 - Função de Impulso resposta (modelo 4)
Fonte: Própria pesquisa

O modelo 5 inclui a série de crédito ao setor público em relação ao PIB e detectamos as seguintes relações:

- a) Verificamos uma queda inicial do PIB e uma sequência de oscilações próximas de 0% ao longo do período de estudo. Em torno do 15º trimestre a trajetória do PIB converge para um equilíbrio estável da ordem de 1% do PIB.
- b) O choque, neste caso, será uma redução da participação do crédito ao setor público em relação ao PIB de 1,14%. Portanto, dada esta redução nesta modalidade de crédito a trajetória do PIB converge para um equilíbrio estável de 1%.
- c) Pela Decomposição da Variância de Cholesky verificamos que 0,90% do PIB em 10 anos é justificado pela disponibilidade do crédito ao setor público em relação ao produto interno bruto. (Tabela 5-Anexos)

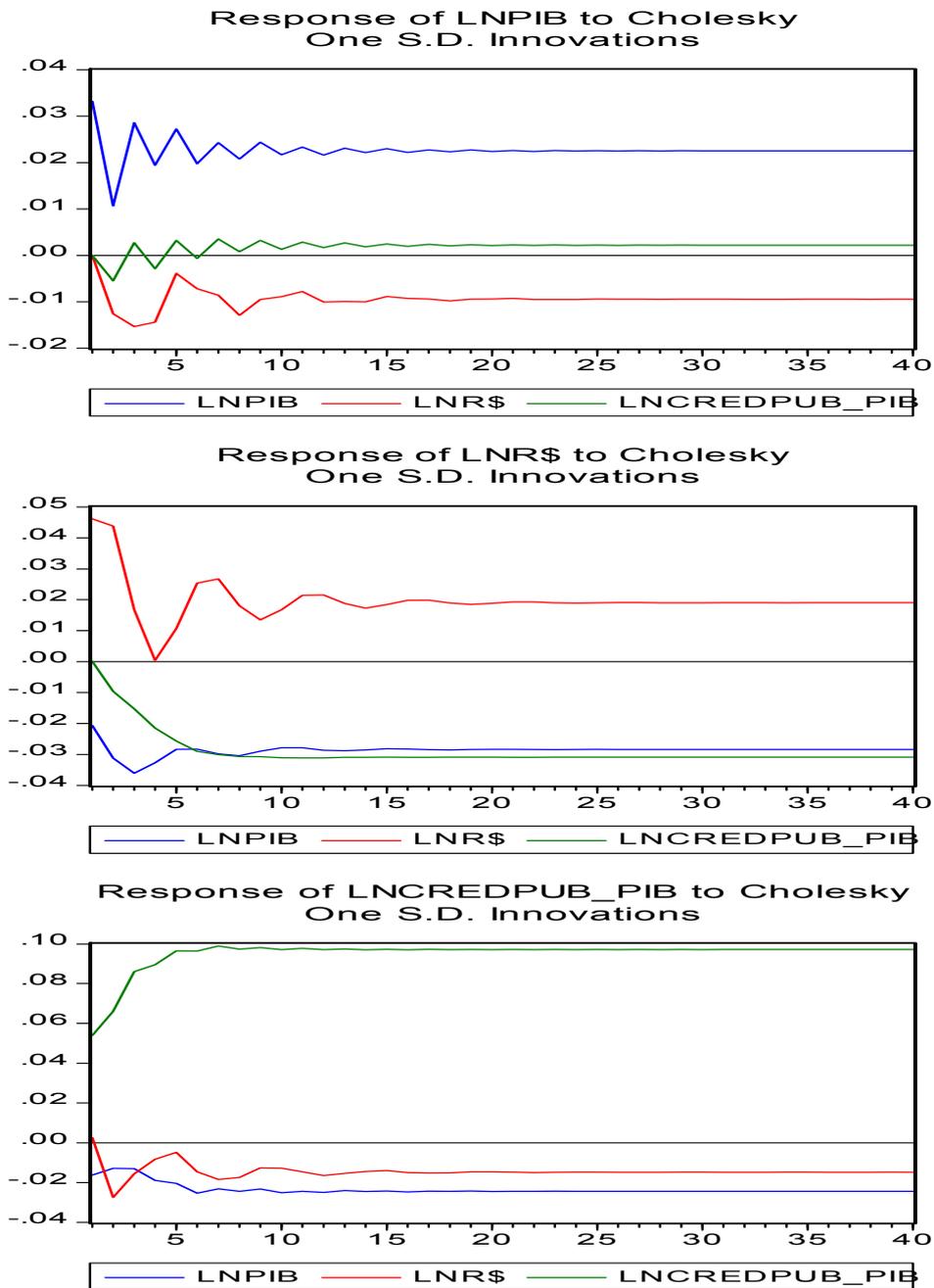


Gráfico 5 - Função de Impulso resposta (modelo 5)
 Fonte: Própria pesquisa

Pelos resultados obtidos acima fica evidente que fomentar o crescimento econômico induzindo uma maior participação do crédito ao setor privado em relação ao PIB é sustentável e consistente no longo prazo. Já com relação à participação do

crédito ao setor público no crescimento econômico, verificamos um impacto oposto, ou seja, na medida que esta participação é reduzida, verificamos um incremento no PIB de forma estável e consistente.

Os testes e os resultados obtidos mostram de forma muito convincente que em relação aos setores público e privado, o crédito dirigido ao setor público é praticamente inócuo ao crescimento econômico, podendo ter impacto negativo. Por outro lado, o crédito ao setor privado tem impacto sustentável no PIB a partir do final da fase de investimento, estimado em 8 trimestres nesse modelo.

Na Tabela 6, abaixo, temos as taxas de crescimento trimestrais das variáveis de crédito na economia brasileira no período estudado, de 2000.1 a 2008.4. Utilizamos o método da taxa geométrica no cálculo das taxas de crescimento.

Tabela 6 - Crescimento Trimestral do Crédito

Variável de Crédito	% Crescimento a.t.
Crédito Total(Cred_pib)	2,08
Crédito Pessoa Jurídica(Credpj_pib)	2,04
Crédito Pessoa Física(Credpf_pib)	3,87
Crédito Público(Credpub_pib)	-0,96
Crédito Privado(Credpri_pib)	2,20

Fonte: Própria pesquisa

Pelos dados acima verificamos um crescimento mais rápido do crédito às famílias do que em relação ao crédito às empresas. Fica também evidente que a taxa de crescimento ao setor privado é bem superior do que a taxa de crescimento ao setor público.

Uma pesquisa feita por Crowley J. (2008) concluiu que o rápido crescimento do crédito ao setor privado no Oriente Médio, Norte da África e Ásia Central foi resultado de um forte crescimento econômico, aperfeiçoamento do mercado financeiro e o desejo dos bancos de explorar mercados consumidores de crédito. Na Europa

Oriental, onde verificamos altas taxas de crescimento do crédito ao setor privado, foram levantadas preocupações sobre a estabilidade econômica. Alguns economistas tentam identificar os riscos do rápido crescimento do crédito antes da ocorrência de crises econômicas, Duenwal et al. (2005), Cottarelli et al. (2003), Hilbers et al. (2006).

O Hiato do Produto Brasileiro sob o Efeito do Crédito

Como análise complementar, aferimos o impacto do crédito no hiato do produto brasileiro no período em estudo. Linearizamos a série de PIB real, fazendo uma regressão com Mínimos Quadrados e em seguida aplicando o Anti-Log encontramos a série de Produto Potencial (Y^*) da economia brasileira. A série do hiato do produto ($Y^* - \text{PIB real}$) foi utilizada no VEC com as seguintes séries: LnSelic, LnR\$ e Crédito Total(LnCred_pib).

Pelo teste de Cointegração de Johansen detectamos um vetor de cointegração, o que evidencia que estamos lidando com um modelo VEC. Especificando o referido VEC e utilizando a Função de Impulso Resposta chegamos ao seguinte resultado:

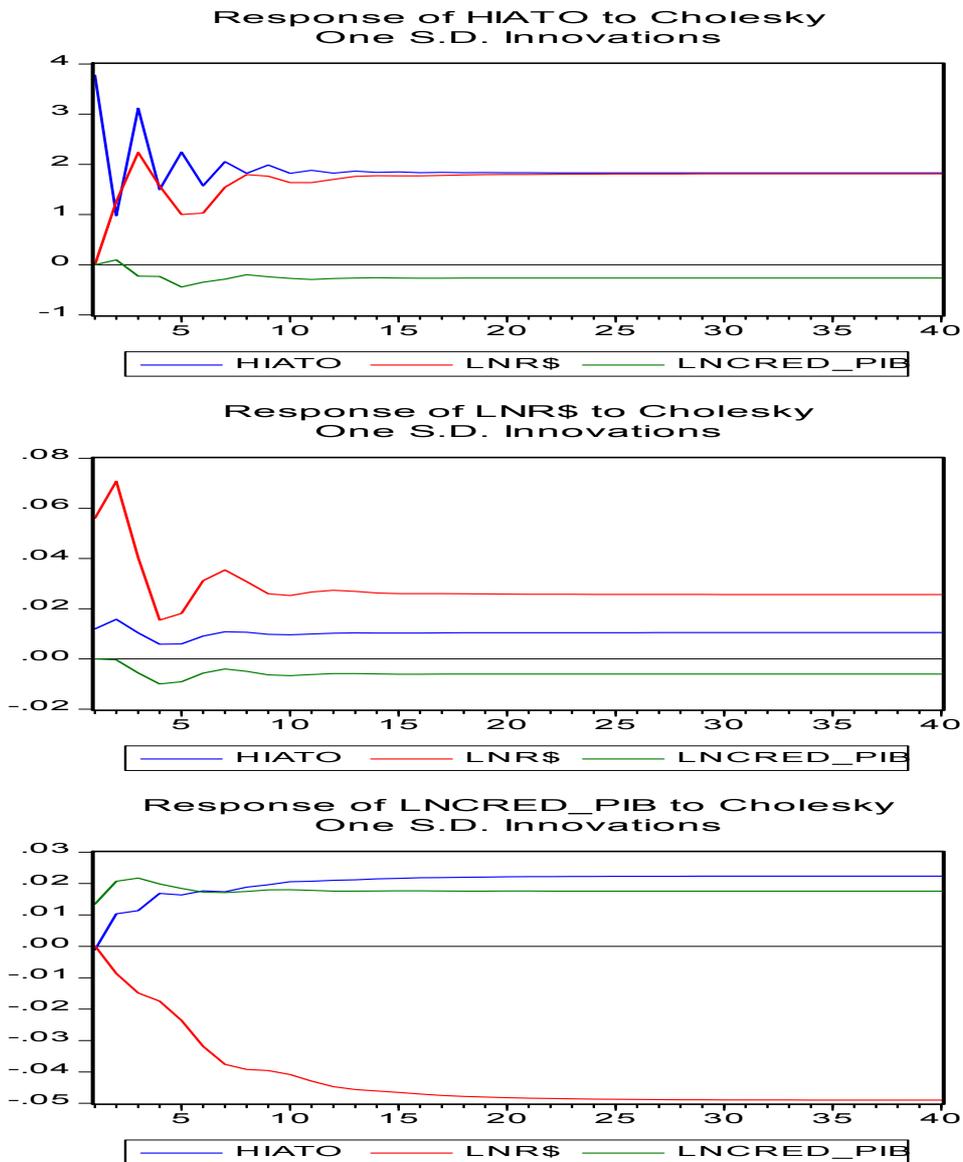


Gráfico 6 - Função de Impulso resposta (modelo 6)
 Fonte: Própria pesquisa

Pelo resultado concluímos que existe uma redução do hiato do produto sob o efeito da série de crédito total (LnCred_pib) na economia brasileira. Ou seja, à medida que o crédito aumenta como percentual do PIB na economia brasileira, o hiato do produto é reduzido ao longo do tempo. Para um choque monetário da ordem de 1,23% na disponibilidade de crédito total em relação ao PIB o hiato do produto sofre uma redução da ordem de 0,26% convergindo para um equilíbrio estável.

Essa análise ratifica os resultados encontrados anteriormente no sentido em que o crédito exerce papel relevante no PIB brasileiro de forma bidirecional. Verificamos também na análise anterior que um choque no hiato do produto gera um incremento da participação do crédito total em relação ao PIB retroalimentando o efeito.

2.7 A Inflação sob o Efeito do Hiato do Produto Brasileiro

Especificamos um modelo VAR/VEC incluindo agora a série de inflação INPC no sentido de identificar o comportamento da inflação brasileira mediante variações no hiato do produto. Portanto, nesse modelo foram incluídas as seguintes variáveis: Hiato do produto, Selic, Taxa de Câmbio, INPC e Crédito Total(Cred_pib).

Pela Função Impulso Resposta abaixo, verificamos uma redução na taxa de inflação mediante um aumento do hiato do produto. À medida que o hiato do produto aumenta ocasiona uma redução da demanda em relação do produto potencial, provocando um arrefecimento dos índices de inflação.

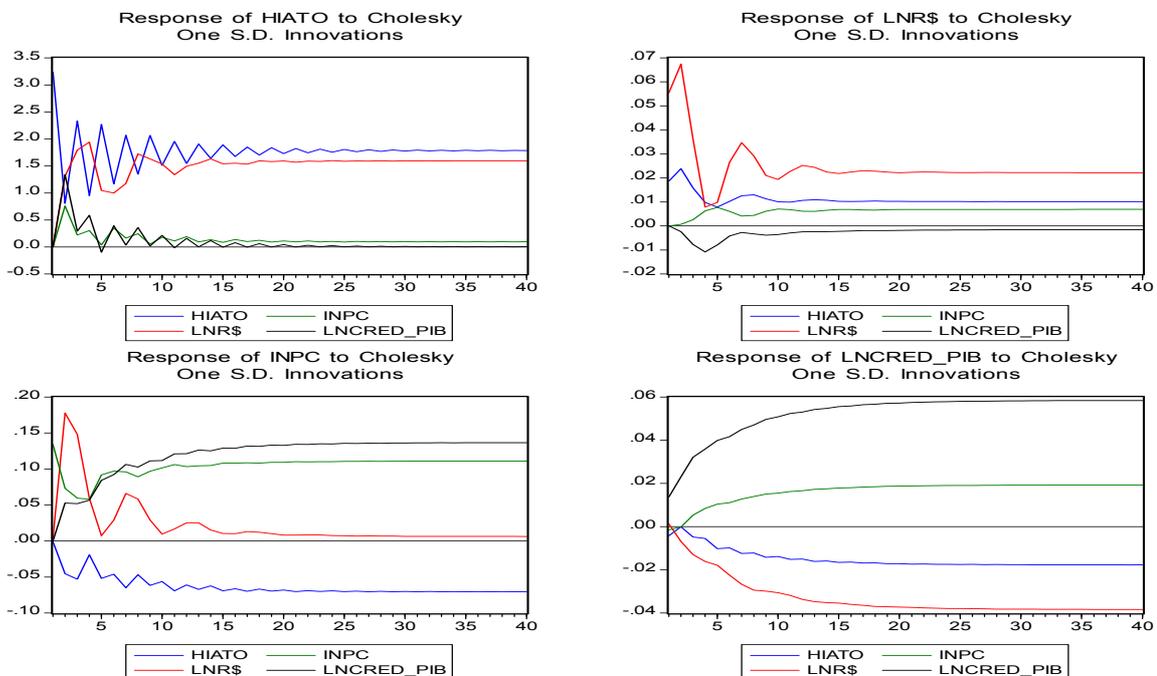


Gráfico 7 - Função de Impulso resposta (modelo 7)
Fonte: Própria pesquisa

Identificamos também um aumento do INPC dado um aumento real da participação do crédito total em relação ao PIB. Quando utilizamos a série de crédito às famílias em relação ao PIB no modelo acima, o impacto no INPC é superior do que quando utilizamos a série de crédito às empresas em relação ao PIB.

A redução do hiato é bem mais sensível quando inserimos a série de crédito às empresas em relação ao PIB do que quando utilizamos a série de crédito às famílias em relação ao PIB. O crédito direcionado às famílias geralmente é dirigido ao consumo, enquanto que o crédito direcionado às empresas é dirigido ao investimento. Pelas taxas de crescimento real em relação ao PIB destas modalidades de crédito na economia brasileira verificamos um estímulo quase que o dobro (3,87%a.t.) para o consumo em relação ao investimento produtivo (2,04%a.t.). Este fato deve impactar de forma relevante nos índices de preços no médio e longo prazo.

2.8 Conclusões

Esse trabalho teve como principal objetivo aferir o impacto das várias séries de crédito no PIB brasileiro. Utilizamos séries de crédito às empresas, às famílias, ao setor público, ao setor privado, bem como a série de crédito total no período de 2000 a 2008.

Os resultados nos mostram que existe um crescimento sustentável do PIB quando induzido pelo crédito ao setor privado. Com relação ao crédito ao setor público verificamos que uma redução na sua participação em relação ao PIB induz um incremento positivo no PIB. Portanto, induzir o crescimento econômico via crédito ao setor público não é sustentável, podendo inclusive ser indutor de queda no PIB confirmando as conclusões de Beck (2005); Levine (2002) e Boyreau-Debray (2003). Verificamos que a participação do crédito ao setor público em relação ao PIB vem caindo no período em estudo da ordem de 0,96%a.t. ocasionando uma maior disponibilidade de recursos ao setor privado da economia, dada a situação de

racionamento de crédito. Este fato é mais um fator sustentável de incremento no PIB brasileiro.

Uma pesquisa de Boyreau-Debray G. e Wei Shang-Jin (2005) sobre o sistema bancário chinês concluiu que o governo, oposto ao setor privado, tende sistematicamente a alocar capital de regiões mais produtivas para regiões menos produtivas. Os resultados desta pesquisa sugerem que uma menor participação do governo no sistema financeiro é provável que aumente a eficiência da economia. Esta pesquisa contribui para confirmar nossos resultados sobre a participação do crédito ao setor público no crescimento econômico. Entendemos que fomentar o crédito ao setor privado em detrimento ao setor público deve induzir de forma substancial o crescimento do PIB no longo prazo.

Os resultados encontrados no PIB, via indução de crédito às famílias, nos mostram um forte impacto na formação do produto interno bruto. Existe uma forte relação causal bidirecional entre crédito às famílias e crescimento econômico. Dado um choque (aumento) de 1,47% na participação do crédito às famílias em relação ao PIB irá ocasionar um aumento de 1% no PIB. A formação do PIB de longo prazo é bem mais influenciada pelo crédito às famílias do que pelo crédito às empresas. Verificamos também que o impacto de um aumento do crédito às famílias em relação ao PIB provoca uma alteração maior no INPC do que o impacto de um aumento do crédito às empresas em relação ao PIB no mesmo indicador de nível de preços. A relação causal bidirecional acima confirma as hipóteses de Demetriades & Hussein (1996), Demetriades & Andrianova (2004) e Shan & Jianhong (2006). Portanto, esta modalidade de crédito tem forte impacto no crescimento econômico e vice-versa.

Quando a economia recebe um incremento de crédito às empresas, não verificamos uma relação causal bidirecional com o PIB. Detectamos uma relação causal unidirecional do PIB em relação ao crédito às empresas em relação ao PIB. Apesar de não apresentar um impacto relevante no curto prazo, quando aplicarmos um choque (aumento) na participação do crédito às empresas em relação ao PIB de 1,21% irá

provocar um aumento no PIB de 1%. Como abordado acima, um incremento nesta modalidade de crédito tem impacto menor no INPC, pois com o aumento da produtividade, as empresas irão aumentar a oferta agregada amortizando o impacto de reajustes de preços da economia. A relação causal unidirecional acima confirma os resultados de Crowley J.(2008). Um aumento do PIB irá provocar um rápido crescimento do crédito. Verificamos que a taxa de crescimento trimestral nesta modalidade de crédito é de 2,04%a.t..

Ao considerarmos a disponibilidade de crédito total em relação ao PIB na economia brasileira, verificamos uma forte relação causal bidirecional. Ao induzirmos o consumo e o investimento ao mesmo tempo, estaremos induzindo o PIB e vice-versa, retroalimentando o processo. Detectamos que um choque (aumento) de 1,23% na participação do crédito total em relação ao PIB na economia brasileira irá provocar um aumento de 1% no PIB. Todavia, foi verificado que quando utilizamos a série de crédito total em relação ao PIB existe um efeito retardado em 3 trimestres no PIB. A relação causal bidirecional confirma as hipóteses de Demetriades & Hussein (1996), Demetriades & Andrianova (2004) e Shan & Jianhong (2006). Bayoumi (2008) simulou um choque (redução) de 2,5% na disponibilidade de crédito da economia americana em relação ao PIB e verificou uma queda de 1,4% do PIB americano. O impacto de um choque de crédito na economia parece ser evidente, todavia sua dimensão depende de fatores estruturais de cada país.

Com relação à taxa de crescimento das diversas linhas de crédito verificamos um crescimento muito acelerado na disponibilidade de crédito às famílias, pois atualmente (2009) verificamos uma taxa de 3,87%a.t., enquanto que o crescimento do crédito às empresas é da ordem de 2,04%a.t.. O efeito combinado é da ordem de 2,08%a.t. do crescimento do crédito total na economia brasileira.

Verificamos ao longo do período em estudo, que houve um aumento real da ordem de 2%a.t. do crédito total\PIB no Brasil. Apesar de bem abaixo do que outros países, essa relação está crescendo de forma robusta e se continuarmos com essa

velocidade de crescimento, em torno de 15 anos estaremos no patamar de 100% crédito\PIB. Como instrumento de política econômica a indução do PIB no longo prazo deve ser feita com um maior incremento do crédito ao setor privado e de forma equilibrada às famílias e às empresas como forma de atingir um crescimento sustentável. Na relação de causalidade ficou clara a indução do crédito às empresas em relação ao PIB via indução do crédito às famílias em relação ao PIB. Ou seja, existe um efeito dominó na indução de crédito na economia brasileira, Ribeiro (2004) e Puga e Moreira (2000).

O tipo de crédito, bem como sua dimensão, interfere de forma relevante no crescimento do PIB de longo prazo. Outra variável não incluída nos modelos é a taxa de crescimento trimestral do crédito. Novas pesquisas podem utilizar esta variável no lugar das variáveis de crédito em relação ao PIB, pois estas últimas expressam a proporção do crédito em relação ao PIB e não em taxa de crescimento em relação ao PIB.

O impacto do crédito no INPC é vinculado à modalidade de linha de crédito. Quando utilizamos a série de crédito às famílias em relação ao PIB no modelo, o impacto no INPC é superior do que quando utilizamos a série de crédito às empresas em relação ao PIB. Existem também relações causais diferenciadas da Selic em relação a cada modalidade de crédito. A Selic apresentou fraca relação com a série LnCred_Pib, bem como com a série LnCredPri_Pib. Apresentou uma forte relação bidirecional com a série LnCredpf_Pib e não apresentou relação de causalidade com as séries LnCredpj_Pib e LnCredpub_Pib. Interessante notar que a maior relação causal é com a série de crédito às famílias em relação ao PIB. Ou seja, com um incremento no INPC o BACEN irá aumentar a Selic, que por sua vez tem impacto direto no crédito às famílias em relação ao PIB. Uma menor disponibilidade desta modalidade de crédito ocasionará uma redução do INPC.

Também pelo exposto acima, as conclusões de Sobrinho (2003) foram confirmadas no sentido de identificar com um modelo VAR\VEC e teste de Causalidade

de Granger, apontou para a existência do canal de crédito no país, apesar da baixa relação crédito-PIB. Já Reichstul D. e Lima G.T. (2006) apresentaram uma pesquisa com um modelo VAR\VEC e utilizando o teste de Causalidade de Granger detectaram causalidade bidirecional em algumas variáveis do modelo assim como nessa pesquisa.

Esse trabalho também encontrou resultados divergentes às conclusões de Souza (2007). Essa pesquisa não encontrou relação de causalidade direta entre o crédito às empresas e o PIB no curto prazo assim como nesta pesquisa. Todavia, identificou que o crédito às empresas causa o crédito às famílias, e que este causa o PIB. Nossas conclusões são que o crédito às famílias causa o crédito às empresas e causa, também, o PIB brasileiro, o PIB, por sua vez, causa o crédito às empresas pelo teste de Causalidade de Granger.

Numa análise complementar, detectamos, também, utilizando um modelo VEC que o hiato do produto se reduz à medida que o crédito é injetado na economia brasileira. Pela Função de Impulso Resposta fica evidente que o Produto Real se eleva e se aproxima do Produto Potencial. Também de forma relevante, verificamos que o índice de inflação (INPC) é reduzido à medida que o hiato do produto aumenta. Esses resultados ratificam de forma complementar nossas conclusões a respeito do impacto do crédito no PIB brasileiro.

A Crise Americana tem provocado um efeito generalizado de restrição ao crédito nas diversas economias do mundo globalizado. Esta pesquisa se deteve à economia brasileira e seus efeitos de médio e longo prazo gerados pelas diversas fontes de crédito. Verificamos impactos específicos das modalidades de crédito no PIB brasileiro e relações de causalidade diversificadas influenciadas pelas características da economia brasileira. Confirmamos as conclusões de De Serres A. (2006) e Levine (2005) sobre o forte impacto entre crédito e crescimento econômico na economia brasileira com a utilização de macro dados.

Fica claro que o Brasil ainda utiliza muito pouco crédito em relação ao PIB se comparado à maioria dos países. Todavia, apresenta uma elevada taxa de crescimento do crédito trimestral e que, dependendo da modalidade de crédito, o PIB, índices de preços, hiato do produto e demais variáveis macroeconômicas terão impactos diferenciados confirmando as conclusões de Demetriades & Hussein (1996). Encontramos resultados semelhantes a Bayoumi (2008) no impacto de choques monetários e o impacto no PIB. Detectamos que um aumento de 1,23% na disponibilidade de crédito total em relação ao PIB gera um aumento de 1% no PIB brasileiro. O referido autor encontrou que uma redução de 2,5% na disponibilidade de crédito total da economia americana em relação ao PIB ocasiona uma queda de 1,4% no PIB americano. Considerando a causalidade bidirecional encontrada nessa pesquisa, podemos aferir o mesmo efeito em sentido contrário na economia brasileira.

Também segundo Bayoumi (2008), admitindo um choque adverso de demanda (redução) de 1,75% do crédito em relação ao PIB americano irá ocasionar uma queda de 1% no PIB americano. Em nosso modelo o crédito destinado à demanda é representado pelo crédito às famílias em relação ao PIB. Em termos comparativos, um choque (aumento) de 1,47% do crédito às famílias em relação ao PIB irá provocar um aumento de 1% no PIB brasileiro. Também considerando a causalidade bidirecional encontrada nessa pesquisa, podemos admitir o mesmo efeito em sentido contrário na economia brasileira.

A dimensão do impacto no PIB devido a choques monetários deve ser muito influenciada pelo nível de poupança interna de cada país. Países com nível de poupança baixo, como o Brasil, devem sentir de forma mais intensa os efeitos dos choques monetários nos níveis de crédito. Modelos de crescimento econômico como Solow e Ransey-Kass-Koopmans ressaltam a importância do nível de poupança na economia e conseqüentemente o nível de crédito, haja vista a relação estreita entre estas variáveis. Modelos de crescimento endógenos como Ransey-Kass-Koopmans consideram a taxa de poupança como variável endógena. Esta hipótese está alinhada

aos pressupostos quando afirmamos que os níveis de crédito são tratados como variáveis endógenas nessa pesquisa e inseridos na modelagem VAR\VEC.

Esta pesquisa contribui no sentido de amplificar o conhecimento do mecanismo de crédito no Brasil, além de sugerir instrumentos de política mediante os resultados encontrados e medir o impacto do crédito no dinamismo recente da economia brasileira.

3. O IMPULSO DO CRÉDITO RURAL NO PRODUTO DO SETOR PRIMÁRIO BRASILEIRO

O Brasil é um dos líderes mundiais na produção e exportação de vários produtos agropecuários. O País apresenta vantagens comparativas importantes que tendem a fomentar a participação crescente do Brasil na produção agropecuária mundial.

O complexo agroindustrial brasileiro desempenha um papel relevante na economia nacional. Estima-se que 30% do PIB brasileiro esteja ligado a produtos e serviços relacionados ao agronegócio (Nunes & Contini, 2001).

O Produto Interno Bruto (PIB) agrícola registrou entre 1986 e 2004 uma taxa de crescimento de 3,6%a.a. enquanto que a economia como um todo se limitou a 2,1%a.a. nesse período. O setor primário detém potencial de crescimento a despeito das dificuldades que o setor tem enfrentado.

A produção agropecuária sugere ter impacto relevante nos índices de preços no Brasil. Variações significativas na produção pecuária e nas safras agrícolas tendem a sofrer influência relevante nos índices de preços no médio e longo prazo. O financiamento do setor primário parece ser um ponto indutor relevante na produção deste tão importante setor da economia brasileira.

Outro aspecto igualmente relevante é o impacto social que o crédito ao setor primário sugere ter. Na medida em que o crédito rural é incrementado no setor agropecuário, estima-se uma redução nos índices de pobreza no campo, menor fluxo migratório para as grandes cidades e redução dos bolsões de pobreza nas grandes metrópoles brasileiras, aliviando também os elevados índices de violência com a fixação desta mão-de-obra no campo.

Pesquisa no Paquistão revelou uma elasticidade do crédito direcionado para agricultura em relação à pobreza de -0,35 no curto prazo e -0,27 no longo prazo. Esta pesquisa utilizou a metodologia VAR\VEC, Teste de Cointegração de Johansen e Função de Impulso Resposta. Akram W., Hussain Z., Sabir H.M. e Hussain I, (2008).

O acesso ao crédito deve elevar a eficiência técnica bem como a alocação eficiente no setor agrícola. Este acesso ao crédito rural permite aos produtores rurais adotarem métodos de produção, capital-intensivo, como compra de mais máquinas e implementos agrícolas. Mais ainda, o acesso ao crédito está correlacionado com a provisão de assistência técnica pelas instituições de crédito Chaovanapoonphol Y., Battese G.E., & Chang H.S., (2005).

O crescimento do setor rural da economia é também um importante indutor para a economia como um todo. Variações na renda rural causam variações na demanda por produtos da indústria bem como do setor de serviços. Um estudo sobre demanda setorial concluiu que 1 unidade de aumento no produto da agricultura é provável que cause um aumento na demanda por produtos industriais em 0,297 unidades, enquanto que pode causar um aumento de 0,149 unidades por produtos no setor de serviços da economia indiana Chakrabarty T.K., (2003).

O crédito rural, segundo o Manual de Crédito Rural (BACEN), é o suprimento de recursos financeiros que tem as seguintes finalidades:

- a) Estimular os investimentos rurais, inclusive armazenamento, beneficiamento e industrialização de produtos agropecuários, quando efetuado pelo produtor na sua propriedade rural, por suas cooperativas ou por pessoas físicas ou jurídicas equiparadas aos produtores;
- b) Favorecer o oportuno e adequado custeio da produção e a comercialização de produtos agropecuários;

- c) Fortalecer o setor rural, notadamente no que se refere a pequenos e médios produtores;
- d) Incentivar a introdução de métodos racionais no sistema de produção, visando ao aumento da produtividade, à melhoria do padrão de vida das populações rurais e à adequada defesa do solo.

O crédito rural sofreu grandes transformações ao longo das últimas décadas influenciado por vários fatores, tais como: altos índices de inflação, variações nos preços dos insumos do setor, interferências políticas, restrição de recursos financeiros e outros. Abaixo, é feito um breve relato destas mudanças no crédito rural e suas consequências.

Este capítulo é subdividido da seguinte forma: no item 3.1 é apresentado um breve histórico da evolução do crédito rural desde a sua criação até os dias atuais no Brasil, o item 3.2 aborda o mecanismo de transmissão do crédito rural na economia do setor primário brasileiro com as mais importantes conexões, o item 3.3 apresenta outras pesquisas acadêmicas a respeito do crédito rural tanto no Brasil como em outros países, o item 3.4 aborda o modelo econométrico proposto descrevendo todas as variáveis envolvidas bem como as condições de estacionariedade do modelo, o item 3.5 apresenta os resultados empíricos obtidos como a estatística descritiva das variáveis utilizadas, os testes de estacionariedade, teste de cointegração de Johansen, teste de causalidade de Granger, Função Impulso Resposta e Decomposição de Variância de Cholesky. Finalmente, o item 3.7 apresenta as conclusões baseadas na teoria e resultados obtidos, bem como propõe instrumentos de políticas públicas direcionadas ao tema.

3.1 Breve Histórico do Crédito Rural no Brasil

O crédito ao setor primário da economia sempre foi um ponto crucial para seu desenvolvimento. Segundo Conceição et alii, (1998), existe uma significativa

relação de causalidade entre o volume de recursos ao crédito rural e o produto da agricultura. Outra pesquisa já citada, Akram W., Hussain Z., Sabir H.M. e Hussain I, (2008); medindo o impacto do crédito à agricultura no crescimento econômico e pobreza no Paquistão, detectou que o crédito direcionado para agricultura tinha uma elasticidade de curto prazo em relação ao PIB de 0,031 e de 0,162 na mesma relação de longo prazo. Levando em consideração o crédito direcionado para agricultura em relação ao PIB da agricultura, foi encontrada uma elasticidade de 0,13. Em países essencialmente agrícolas esta relação tende a ser muito significativa.

Mediante a relevância do tema e necessidade de regulamentação da política de crédito rural, em 1965 foi criado o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) que teve como objetivos principais: financiar parte dos custos da produção agrícola, estimular a formação de capital, acelerar a adoção de novas tecnologias e fortalecer a posição econômica dos produtores, especialmente os pequenos e médios.

Em resumo, o SNCR tinha como finalidade fornecer créditos para investimento, custeio e comercialização da produção rural. Com a criação do SNCR as fontes de recursos para financiamentos destinados à agricultura tiveram origem o Orçamento da União e os depósitos à vista. Somente os depósitos à vista representaram cerca de 97% das aplicações.

Até o ano de 1985 o sistema de crédito rural trabalhou com juros reais negativos, o que atraiu uma grande demanda para fins especulativos e não voltados para atividade agropecuária. Levando em consideração o INPC, apenas a partir de 1992 a agropecuária começou a trabalhar com taxas de juros reais positivas. Considerando o IGP-DI como deflator de juros nominais, constata-se que no período de 1985 a 1991 a agropecuária recebeu subsídios de R\$ 14,37 bilhões (Ago-1994) correspondendo a 4,24% do PIB da agropecuária. No período de 1992 a 2003 a agropecuária pagou juros reais de R\$ 8,11 bilhões (Ago-1994), correspondendo a 1,52% do PIB do setor, Bacha C.J.C., Danelon L., Bel Filho E.D., (2005).

A partir de 1986 com o fim da conta movimento, a introdução da correção monetária e a criação da poupança rural houve uma drástica redução na demanda por esse tipo de crédito. Após a estabilização dos preços em 1995 o crédito rural voltou a apresentar uma trajetória de crescimento, desta vez, porém, associada ao crescimento da produção agrícola, Matos M.A., (2008).

Existe uma tendência do governo de distanciar-se do financiamento direto ao setor primário e usar outros instrumentos para alavancar recursos para o sistema de crédito. Analisando-se a participação dos bancos públicos no crédito rural, em 2008 é verificada a parcela de 55% no volume disponibilizado. No início do Plano Real, 1994-1995, esta participação era de 80%. No sentido de aumentar a participação do setor privado no financiamento do agronegócio foram criados instrumentos de financiamento da agricultura. Tais instrumentos foram instituídos pela Lei No 11.076 de 30\12\2004 tais como: o Certificado de Depósito Agropecuário (CDA), o Warrant Agropecuário (WA), o Certificado de Direitos Creditórios do Agronegócio (CDCA), a Letra de Crédito do Agronegócio (LCA) e o Certificado de Recebíveis do Agronegócio (CRA), Gasques J.G. & Conceição J.C.P.R., (1999).

Os entraves para a formulação de uma política de crédito agrícola são inúmeros, o que compromete o desempenho desse setor tão relevante da economia brasileira. A partir do segundo semestre de 2007 foi constatada elevação nos preços das *commodities* agrícolas no cenário internacional, como soja e o milho. Isso se deve ao aumento da demanda, com ênfase no crescimento populacional, da renda, da expectativa de vida, da concentração urbana, sobretudo nos países emergentes com destaque para Brasil, China e Índia, Matos M.A., (2008).

A redução no ritmo de empréstimos em meio à Crise Americana resultou em preocupações para os produtores rurais e cooperativas agropecuárias no Brasil. Como consequência, as *tradings*, relevantes financiadoras da agricultura, limitaram as compras antecipadas, fato justificado pelas dificuldades de captação de recursos externos e pelas oscilações de preços das *commodities*.

A Crise Americana abalou não somente os países emergentes mas, sobretudo países do 1º mundo com economias consolidadas e setor agropecuário bem definido em termos de financiamento. Todavia, segundo o *“Agriculture & Rural Development Factsheet”(May 2009)* da Escócia relata: “A velocidade na qual a economia rural da Escócia irá se recuperar da recessão estará vinculada à restauração da confiança no setor financeiro, solucionar problemas de crédito rural, assegurar uma mão-de-obra qualificada e encorajar as empresas a investir no seu futuro”.

Assunção J., & Chein F.,(2007), em uma pesquisa sobre as condições de crédito no Brasil rural, detectaram fortes indícios de racionamento de crédito e a concentração de recursos nas áreas mais desenvolvidas do país. Associados ao racionamento de crédito os produtores rurais enfrentam a seguinte situação: os provedores de crédito enfrentam uma série de dificuldades associadas ao contrato de crédito, pois não observam o tipo dos clientes, o que eles fazem com os recursos recebidos e se estão ou não dispostos a pagar o empréstimo. Estas situações de assimetria de informações, risco moral e seleção adversa, tornam o racionamento de crédito mais exacerbado no setor primário da economia.

Motivado pelo racionamento de crédito rural os produtores rurais vêm promovendo uma mudança no financiamento da produção agrícola brasileira. Utilizando uma amostra com 2050 empresas agrícolas (pequenas, médias e grandes) pesquisadas na safra 98\99 apenas 33% dos produtores fizeram uso do crédito rural oficial. Da referida amostra, 84% utilizaram recursos próprios, 13% troca por insumos, 10% teve como fonte de recursos as CPRs (Cédulas de Produto Rural) e 8% tiveram créditos das empresas de insumos, Belik W. & Paulillo L.F., (2001).

Basicamente as modalidades de crédito ao setor primário são: crédito para custeio da produção agrícola, crédito para investimento rural e crédito para a comercialização da produção rural. Apenas para investimento temos os seguintes programas: Moderinfra, Moderagro, Propflora e Moderfrota, dentre outros.

Diante dos riscos na atividade agropecuária decorrentes da aludida restrição de crédito e da expectativa da continuidade da elevação nos preços dos insumos, os produtores rurais devem reduzir os investimentos nas lavouras, o que certamente irá comprometer a produtividade agrícola. Contudo, segundo Sant`Anna A.A. & Ferreira F.M.R.,(2006), o crédito rural cresceu a partir de 1996 associado ao aumento da produção agrícola.

A Diretoria de Agronegócios do Banco do Brasil, (2004), resume os avanços legais na normatização do crédito rural no Brasil. Então temos:

Lei No 4.595, de 31 de Dezembro 1964, que criou o Sistema Nacional de Crédito Rural.

- a) Lei No 4.829, de 5 de Novembro de 1965, que insitucionalizou o Crédito Rural.
- b) Decreto No 58.380, de 10 de Maio de 1966, que aprovou a regulamentação da Lei No 4.829.
- c) Decreto-Lei No 167, de 14 de Fevereiro de 1967, que dispõe sobre títulos de crédito rural e outras providências.
- d) Medidas Provisórias e Portarias Interministeriais específicas.
- e) Resoluções, Circulares e Normas divulgadas pelo BACEN que compõem o Manual de Crédito Rural (MCR-BACEN), 1987-2004.
- f) 1986: extinção da Conta Movimento, o que limitou os recursos para o Crédito Rural à disponibilidade da União.
- g) 1986: criação da Poupança Rural.

- h) 1991: aumento da participação do BNDES no crédito rural por meio do FINAME Rural e do Programa de Operações Conjuntas (POC).
- i) 1995: criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).
- j) 1996: criação do Programa de Securitização das dívidas dos agricultores.
- k) 1998: Programa de Revitalização das Cooperativas Agropecuárias.
- l) 2001: Programa de Fortalecimento das Instituições Financeiras Oficiais.

Diante dessa restrição de crédito ao setor primário pelas diversas razões já discutidas acima, saber quais modalidades de crédito possuem a capacidade de contribuir de forma mais relevante para a formação do PIB agrícola é de grande valia na formação de políticas públicas para o crédito agrícola dada ao racionamento de crédito na economia brasileira. Além disso, essa pesquisa contribui no sentido de identificar o sentido da causalidade entre as principais variáveis macroeconômicas que afetam de forma direta e indireta a produção do setor primário brasileiro.

O objetivo principal dessa pesquisa é aferir o impacto das modalidades de crédito agropecuário: custeio, investimento e comercialização no PIB do setor primário brasileiro mediante um modelo VAR\VEC e teste de causalidade de Granger.

O modelo econométrico proposto contará com as seguintes séries: PIB do setor primário, Selic, Taxa de Câmbio, INPC e a série de crédito agrícola. Cada modelo testado irá gerar a respectiva Função de Impulso Resposta e a Decomposição de Variância de Cholesky.

Chakrabarty T.K., (2003) detectou causalidade reversa entre crédito e crescimento do setor rural na Índia. Entretanto, o mercado é encorajado a alocar

maiores serviços financeiros para o setor rural, no sentido de incrementar uma maior produção agropecuária.

3.2 Mecanismo de Transmissão do Crédito Rural ao PIB do Setor Primário.

Essa pesquisa focaliza o impacto das séries de crédito rural nas modalidades custeio, investimento e comercialização no PIB do setor primário brasileiro. A intermediação financeira está inserida de forma relevante neste processo de fomentar crédito ao setor rural. Na Figura 2, pode-se visualizar que os bancos (públicos e privados) e demais instituições de crédito, tais como: cooperativas, tradings, etc; disponibilizam limites de crédito aos produtores rurais mediante uma série de pré-requisitos estabelecidos na análise de crédito.

Em seguida, este crédito é concedido aos produtores rurais que é destinado a três finalidades básicas: custeio da produção, investimento e comercialização. O crédito de custeio visa complementar as despesas com plantio, tratamento do solo, aquisição de insumos pecuários, ou seja, destina-se a cobrir despesas normais dos ciclos produtivos. Muitos produtores rurais não dispõem de recursos suficientes para a fase inicial do processo de produção agropecuária e esta linha de financiamento é essencial para fomentar tais iniciativas.

O crédito para investimento é destinado à ampliação de instalações de produção, aquisição de plantéis pecuários, máquinas e implementos agrícolas dentre outros cujo desfrute se estende por vários períodos de produção. Esta linha visa induzir uma maior produtividade na produção rural gerando consideráveis ganhos de escala.

O crédito para comercialização é uma linha de financiamento que visa incrementar o processo de comercialização da produção agropecuária. Os preços das *commodities* agropecuárias em geral sofrem grandes oscilações especialmente em períodos de instabilidade econômica internacional. Portanto, esta linha de crédito é adotada como medida anticíclica no sentido de estabilizar a comercialização da

produção rural, minimizando os efeitos adversos da instabilidade internacional para os produtores rurais brasileiros.

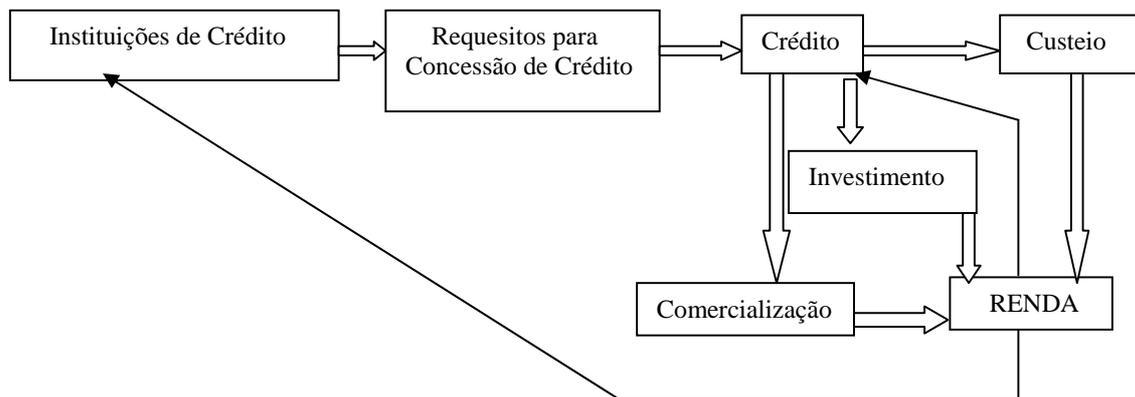


Figura 2 – Mecanismo de Transmissão do Crédito Rural ao Crescimento Econômico Agropecuário.
Fonte: Própria Pesquisa

Estas linhas de crédito rural geram renda que possuem um mecanismo de *feedback* com as instituições de crédito e outro com os limites de crédito disponíveis. Portanto, uma maior renda oriunda dos empréstimos ao setor rural irá incrementar de forma positiva os balanços das instituições de crédito. Com resultados positivos, as instituições de crédito tendem a relaxar os requisitos para a concessão de crédito. Relaxando estes requisitos, as instituições irão oferecer maiores limites de crédito aos pretendidos tomadores de empréstimo. O crédito por sua vez será direcionado para custeio, investimento e comercialização da produção rural. Estes empréstimos irão gerar mais renda que por sua vez irá beneficiar novamente os resultados contábeis das instituições de crédito e também induzir um maior volume de recursos para o crédito rural, retroalimentando o mecanismo de transmissão do crédito rural para o PIB do setor primário brasileiro.

O impacto no PIB do setor primário, de cada linha de crédito acima descrita, sugere ter dimensões e características diferentes. Contudo, o efeito combinado deve gerar um relevante impacto na produção agropecuária.

3.3 Pesquisas e Experiências com Crédito Rural

Um projeto de crédito rural foi desenvolvido no Vietnã financiado pelo Banco de Desenvolvimento da Ásia (1996-1997) no valor de U\$\$ 50 Milhões. O referido projeto tinha como principais objetivos: promover o crescimento econômico, diversificar a economia rural, reduzir a pobreza rural, aumentar a renda familiar, expandir o emprego rural e fortalecer o sistema financeiro rural através da provisão de fundos de longo prazo. Asian Development Bank, (2005). O PIB aumentou a uma taxa anual de 6,2% durante a vigência do projeto. No setor da agricultura, o PIB correspondente aumentou a uma taxa anual de 5,2% durante a vigência do projeto. A pobreza rural foi reduzida drasticamente de 66,4% (1993) para 35,6% (2002).

Uma pesquisa foi desenvolvida no sentido de identificar o impacto da demanda final do setor agropecuário sobre a produção, renda e importações do Paraná nos anos de 1980, 1985, 1990, 1995, a partir das matrizes de insumo-produto. Franco J, Almeida V., Assakawa M. e Pereira M.F., (2005).

Os resultados evidenciaram que a agropecuária é um setor-chave da economia paranaense, sendo o maior fornecedor de insumos para os outros setores. Esta pesquisa sugere que incrementando o PIB agropecuário existirão reflexos na produção de outros setores da economia regional.

O crédito é um instrumento importante para agricultura por possibilitar o investimento em capital fixo e capital humano, insumos básicos da atividade, facilitando o processo de produção e inovação. O crédito também permite que o agricultor possa regular o fluxo de seu consumo pessoal e de insumos para a produção, compatibilizando-o com o fluxo de sua renda, que pode ser contínuo ou sazonal. Conclusões tiradas de Pereira S.E., Figueiredo A.S., Loureiro P.R.A., (2006).

Bonelli R. (2001) em pesquisa do IPEA conclui que a renda da agropecuária está estreitamente relacionada à dos demais setores econômicos, ao crescimento

populacional e às melhorias nas condições de vida; a renda da agropecuária causa a renda urbana; tanto a renda da agropecuária como a dos outros setores têm influência importante sobre as receitas correntes dos municípios e há forte associação entre o nível de renda da agropecuária e o Índice de Condições de Vida (ICV) dos anos analisados.

Castro E.R. & Teixeira E.C., (2004), desenvolveram pesquisa sobre o retorno dos gastos com a equalização das taxas de juros do crédito rural na economia brasileira. A equalização das taxas de juros (ETJ) equivale à diferença entre as taxas de juros cobradas pelo mercado financeiro e as taxas de juros pagas pelo produtor rural. O valor disponibilizado pela ETJ corresponde a aproximadamente 30% do volume total de crédito aplicado na agricultura. Os resultados demonstram que para cada real gasto com a equalização gera um crescimento no PIB equivalente a 3,57 vezes o gasto com a ETJ para a agricultura comercial, além de aumento na arrecadação de tributos de 37% do gasto com a ETJ para a agricultura comercial. Portanto, os benefícios são bem maiores que os gastos na ETJ para a produção rural.

Xavier L.F., Costa J.M. & Costa E.F., (2008), analisaram as causas da inadimplência ao crédito rural e dentre as conclusões destacamos: ter experiência de crédito com outras instituições financeiras e ter crédito adequado às necessidades ajudam a reduzir a inadimplência.

Gasques J.G., Bastos E.T., Bachi M.P.R. & Conceição J., (2003), verificaram os fatores condicionantes da produtividade da agropecuária brasileira. Utilizando um modelo VAR detectaram que um impacto maior na produtividade dos fatores ocorre no segundo ano após um choque na variável gasto com pesquisa e na variável crédito rural. Esses efeitos foram da ordem de 0,22 por cento e 0,11 por cento, respectivamente e desaparecem após o terceiro ano.

Figueiredo A.M. & Castro E.R., (2007), estudaram sobre a relação crédito rural do Pronaf e valor bruto da produção nos diferentes Estados brasileiros. Os

resultados mostram que existem diferenças regionais na relação do crédito com o valor bruto da produção, a qual, de modo geral, é significativa e positiva. Conclui-se que a eficiência do programa depende das diferenças regionais, devendo-se melhorar a distribuição do crédito, com o objetivo de melhorar a eficiência produtiva nas regiões mais pobres.

Cavalcante I.M. (2008), pesquisou a causalidade entre crédito rural e produto agropecuário utilizando a metodologia de Granger e Huang (que permite a utilização de dados em painel). Contrariamente à maioria da literatura do tema, esta pesquisa não identificou a causalidade partindo da variável financeira para o produto. Em geral os resultados apontaram causalidade unidirecional, partindo do PIB agropecuário para o crédito rural.

Silva S.P. & Filho E.A., (2008); investigaram os impactos econômicos do PRONAF em territórios de baixa dinamização econômica. Concluíram que o sistema de crédito à agricultura familiar vem apresentando impactos positivos nas variáveis macroeconômicas dos municípios analisados (território rural do médio Jequitinhonha).

Lima R.A.S., (2005); concluiu que os modelos baseados na teoria insumo-produto de Leontief, que têm se mostrado de grande relevância na análise de impactos sobre a economia, não têm sido utilizados para estudos referentes à política de crédito rural. Portanto, justifica-se o estudo do impacto econômico de política governamental voltada ao crédito rural.

Neves A.L. & Bittencourt M.V.L., (2005), realizaram uma pesquisa sobre a direção da causalidade entre desenvolvimento financeiro e crescimento econômico no Brasil. Utilizando teste de causalidade de Granger foi detectado que o desenvolvimento econômico causa o crescimento agropecuário ao nível de significância de 10%. A referida pesquisa utilizou como *proxies* para o desenvolvimento financeiro a relação crédito\PIB e M2\PIB.

Medeiros C.A., (2003), pesquisou estratégias para redução da pobreza e desigualdades, argumenta que formação de uma moderna agricultura de alimentos voltada para o mercado interno, de grande relevância para um crescimento econômico mais equilibrado e homogêneo do ponto de vista setorial e regional e para a expansão dos salários reais, deu-se simultaneamente um processo concentrador. A redução dos preços dos produtos agrícolas nos anos 90, a desregulamentação do setor e a redução do crédito à agricultura ampliaram a marginalização dos produtores rurais desarticulados das grandes cadeias de comercialização.

3.4 Modelo Econométrico

A condição de estacionariedade é um pressuposto necessário e fundamental para a análise de séries temporais. As condições válidas para os Mínimos Quadrados apenas vigoram na presença de séries temporais estacionárias Enders(1995).

Realizaremos o teste de raiz unitária para verificar a estacionariedade das séries de dados utilizadas no modelo em questão: séries de crédito rural, PIB do setor agropecuário, taxa de juros doméstica(Selic), índice de preços e taxa de câmbio.

Caso a série possua raiz unitária, ela então não é considerada estacionária e teremos que recorrer ao processo de diferenciação da série. Portanto, para testar a hipótese nula de existência de uma raiz unitária iremos utilizar o teste de Dickey-Fuller Ampliado (ADF) onde H_0 representa $\delta=0$.Dickey-Fuller (1986).

O teste de causalidade de Granger deve ser utilizado para se detectar a direção de causalidade entre as variáveis no modelo estimado. O teste assume, portanto que o futuro não pode causar o passado nem o presente. Nelson & Plosser, (1982).

Na análise da relação de causalidade entre as variáveis especificadas acima é necessário escolher o número apropriado de defasagens a ser utilizadas nas

regressões acima. De acordo com Davidson e Mackinnon (1993), a escolha de um número elevado de defasagens seria preferível, uma vez que dessa forma o analista pode verificar como a exclusão de algumas defasagens afeta o resultado das estimações.

A minimização dos testes AIC e SBC indicam as defasagens e as especificações do teste. Teremos que especificar se o teste possui intercepto e tendência. Cabe realizar esses testes para cada série de dados para se identificar o número de defasagens adequado a cada série. O correlograma de cada série do modelo sugere quais defasagens devem ser testadas.

É necessário testar a co-integração entre as séries no sentido de identificar se existe relação de longo prazo. Caso isso seja verdadeiro, poderemos analisar as relações dinâmicas entre as variáveis por intermédio de um modelo de correção de erro (VEC).

As séries temporais podem ser cointegradas no longo prazo, mesmo sem apresentar tal relação no curto prazo. O modelo de correção de erro (VEC) é utilizado para corrigir esta discrepância. No VAR\VEC todas as variáveis são consideradas endógenas.

Rigorosamente falando em um modelo VAR\VEC de m variáveis, todas as m variáveis devem ser conjuntamente estacionárias. A abordagem usual adotada pelos entusiastas do VAR\VEC é, portanto, trabalhar em níveis, mesmo que algumas dessas séries sejam não-estacionárias. Neste caso é importante reconhecer o efeito das raízes unitárias sobre a distribuição dos estimadores. Gujarati D.N., (2004).

Esse modelo é mais robusto à medida que incorpora os desvios em relação à trajetória de longo prazo das séries ao modelo de vetores auto-regressivos (VAR). Para testar a existência de co-integração entre as séries de dados do modelo em questão, iremos utilizar o teste de Johansen.

Pelo teste de Johansen é especificado um modelo VAR para realizar o teste de co-integração e semelhante ao teste de raiz unitária, ADF, é necessária a correta determinação do número de defasagens.

Caso se detecte a co-integração entre as séries do modelo pode-se utilizar a Função de Impulso Resposta para saber o impacto de uma variável em relação à outra no médio e longo prazos.

O teste de causalidade de Granger será realizado com todas as séries em estado estacionário e servirá para a identificação apropriada da direção e dimensão da causalidade entre as variáveis do modelo econométrico.

O modelo econométrico que iremos testar, especificado com as variáveis já citadas é o seguinte:

$$Cr = \alpha \sum Cr(t-i) + \beta \sum Pib(t-i) + \gamma \sum S(t-i) + \delta \sum P(t-i) + \rho \sum R(t-i) \quad (1)$$

$$Pib = \lambda \sum Pib(t-i) + \mu \sum Cr(t-i) + \eta \sum S(t-i) + \theta \sum P(t-i) + \rho \sum R(t-i) \quad (2)$$

Legenda: Cr-Crédito Rural PIB-Produto Interno Bruto (Agropecuário)

S-Taxa de Juros(Selic) P-Nível de Preços R-Taxa de Câmbio

O volume de crédito rural corrente é influenciado por valores passados de: Crédito Rural, PIB, Taxa de Juros, Nível de Preços e Taxa de Câmbio em (1).

Na outra equação do modelo econométrico o PIB corrente é influenciado por valores passados de: PIB, Crédito Rural, Taxa de Juros, Nível de Preços e Taxa de Câmbio em (2).

O crédito rural corrente é influenciado pelo volume de crédito rural já aplicado na agropecuária em períodos anteriores. Parece existir um mecanismo de *feedback* no fomento ao crédito. O PIB agropecuário também sugere influência no volume de crédito rural. Um incremento no PIB agropecuário deve induzir um maior volume de crédito rural no sentido de manter este novo nível de produção e vice versa. A taxa de juros também sofre influência no crédito rural. Taxa de juros reais mais elevadas devem inibir a contratação de empréstimos para o setor rural. O nível de preços é influenciado pelo volume de crédito rural. O crédito rural incrementa a produção agropecuária que oferta um maior volume de produtos ao mercado reduzindo os níveis de preços. A taxa de câmbio interfere também no crédito rural. Muitos insumos agropecuários são influenciados pela taxa de câmbio. Uma desvalorização do Real em relação ao Dollar deve interferir de forma negativa nos custos de produção da atividade agropecuária e necessitando um maior volume de crédito.

O PIB agropecuário corrente é também influenciado pelo PIB agropecuário de períodos passados, pois esperamos que as políticas públicas para o setor não sofram mudanças bruscas. O crédito rural deve interferir na produção agropecuária no sentido de fomentar um maior valor de produção do setor rural a medida que maiores valores de crédito rural sejam injetados. O PIB agropecuário é também influenciado pela taxa de juros. Taxas de juros reais elevadas afetam o produto agropecuário brasileiro inibindo a atividade do setor. O nível de preços deve interferir no PIB agropecuário de forma indireta. Com um maior nível de preços na economia, o BACEN deverá elevar as taxas de juros e conseqüentemente elevando também as taxas de juros dos empréstimos agropecuários, inibindo a produção rural. A taxa de câmbio deve influenciar a produção agropecuária. Muitos insumos do setor primário são afetados pela variação cambial, o que repercute no custo final do produto agropecuário e conseqüentemente no PIB rural.

3.5 Resultados Empíricos

3.5.1 Testes e Causalidade

Coletamos os dados dessa pesquisa no site do IPEA, www.ipeadata.gov.br, selecionando dados trimestrais no período de 1995 T1 a 2009 T1. Nas séries com dados mensais utilizamos as médias trimestrais. De acordo com o modelo econométrico acima proposto foram selecionadas séries temporais de:

- a) PIB Real da Agropecuária, dessazonalizado, índice encadeado, média 1995=100. (Pibreal);
- b) Taxa de Juros, Over-Selic (%a.m.). (Selic);
- c) INPC-Alimentos e bebidas, Var (%a.m.). (INPC);
- d) Taxa de Câmbio, efetiva real, setor agropecuário, média 2005=100. (R\$);
- e) Operações de crédito dos setores público e privado para setor rural (R\$ milhões). (Credru_Pib);
- f) Operações de crédito dos setores público e privado – agricultura, (R\$ milhões). (Credagri_Pib);
- g) Operações de crédito dos setores público e privado para setor rural – comercialização, (R\$ milhões). (Credcom_Pib);
- h) Operações de crédito dos setores público e privado para setor rural – custeio, (R\$ milhões). (Credcust_Pib);

i) Operações de crédito dos setores público e privado para setor rural – investimento, (R\$ milhões). (Credinv_Pib);

j) Operações de crédito dos setores público e privado para setor rural – pecuária, (R\$ milhões). (Credpec_Pib);

Como estatística descritiva das variáveis utilizadas na presente pesquisa, coletamos os seguintes dados presentes na Tabela 7:

Tabela 7 – Dados Estatísticos das Séries Temporais

Variáveis	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desv.Padrão	Jarque-Bera
Pibreal	130,20	129,12	169,74	92,96	22,57	3,02
Selic	1,65	1,45	4,18	0,85	0,70	53,05
INPC	0,53	0,46	4,61	-1,13	0,91	90,84
R\$	93,82	93,99	137,12	63,61	19,02	1,97
Credru_Pib	0,06	0,06	0,36	-0,25	0,10	9,30
Credagri_Pib	0,04	0,04	0,28	-0,22	0,09	5,27
Credcom_Pib	0,004	0,007	0,13	-0,12	0,04	14,31
Credcust_Pib	0,026	0,024	0,30	-0,18	0,07	15,51
Credinv_Pib	0,03	0,03	0,13	-0,08	0,03	27,23
Credpec_Pib	0,016	0,017	0,083	-0,047	0,01	26,53

Fonte: Própria Pesquisa

O PIB real apresentou um crescimento acelerado ao longo do período analisado, todavia, obteve várias quedas pontuais ao longo do período. A Selic por sua vez, apresentou uma queda acentuada ao longo do período analisado, mostrou alguns períodos de acentuada elevação como em 1998 e 1999. O INPC apresentou elevada oscilação em relação à sua média, sendo o ano de 2003 o período que apresentou a maior oscilação. O INPC não apresentou nem queda nem alta significativa. A taxa de câmbio apresentou tendência de alta no período analisado. O período de 1999 a 2004 apresentou forte oscilação na taxa de câmbio. O crédito rural em relação ao PIB agropecuário apresentou muita oscilação com repetidas quedas e altas seguidas ao longo do período estudado. Da mesma forma, o crédito agrícola em relação ao PIB agropecuário mostrou elevada oscilação com vários picos de altas seguidos de baixas acentuadas. O crédito rural para comercialização apresentou variação elevada até 1996. A partir deste ano os valores oscilaram de forma muito menos intensa em redor

da média. Da mesma forma que a linha de crédito anterior, o crédito rural para custeio inicialmente apresentou forte oscilação até 1996 e em seguida muitas altas e baixas, porém com menor amplitude. O crédito rural para investimento apresentou forte alta no final de 1995 e em seguida forte baixa em 1996. Obteve recuperação nos anos seguintes com uma nova grande queda em meados de 2001. A partir daí apresentou pequenas oscilações em redor da média. Já o crédito rural para a pecuária demonstrou muita oscilação até 1998. A partir deste ano muitas altas e baixas em volta da média.

Com relação às variáveis de crédito rural, a metodologia de cálculo do Banco Central do Brasil (BACEN) é de computar os saldos devedores das operações de crédito rural ao longo do tempo. Esta metodologia é acumulativa das operações de concessão de crédito rural interferindo de forma relevante nos valores necessários para essa pesquisa. Portanto, para solucionar tal problema, calcula-se as diferenças trimestrais dos referidos saldos devedores de empréstimos rurais no sentido de computar os valores novos contratados por trimestre nesta modalidade de empréstimo. Desta forma, obtêm-se os percentuais dos referidos empréstimos rurais nas modalidades mencionadas em relação ao PIB do setor agropecuário sem duplicidade.

As variáveis utilizadas nessa pesquisa, PIB real, Selic, INPC, CredRu_PIB, CredAgri_PIB, CredCust_PIB, CredCom_PIB, CredInv_PIB e CredPec_PIB apresentaram estacionariedade em nível segundo o teste de Dickey-Fuller (ADF). As referidas séries temporais citadas apresentaram facilmente estacionariedade em nível a um elevado nível de significância (1%). Em várias séries, quando foi especificado o intercepto, o nível de estacionariedade teve alta significância. Apenas o PIB Real do setor agropecuário apresentou tendência, porém com elevada significância.

A taxa de câmbio, R\$, teve que ser integrada de ordem 1 para se chegar na estacionariedade. Realiza-se o teste ADF para a taxa de câmbio com intercepto e com intercepto e tendência. Mesmo assim a referida série não passa no teste ADF a 10% de significância. Contudo, realizando o teste em 1ª diferença com a série taxa de câmbio, especificando sem tendência e sem intercepto, obtivemos a estacionariedade com

elevada significância. Portanto, R\$ é I(1) e as demais séries são I(0). A Tabela 8 apresenta os resultados obtidos no teste ADF para todas as séries:

Tabela 8 - Teste de Estacionariedade Dickey-Fuller Ampliado (ADF)

Série	Estacionariedade	Lags	Especificação	Significância
Pibreal	Nível	10	Com tendência e com intercepto	1%
Selic	Nível	4	Sem tendência e com intercepto	1%
INPC	Nível	10	Sem tendência e com intercepto	1%
R\$	1ª Diferença	10	Sem tendência e sem intercepto	1%
CredRu_PIB	Nível	10	Sem tendência e com intercepto	1%
CredAgri_PIB	Nível	10	Sem tendência e com intercepto	1%
CredCust_PIB	Nível	8	Sem tendência e sem intercepto	1%
CredCom_PIB	Nível	10	Sem tendência e sem intercepto	1%
CredInv_PIB	Nível	10	Sem tendência e sem intercepto	1%
CredPec_PIB	Nível	10	Sem tendência e com intercepto	1%

Fonte: Própria Pesquisa

Após detectar a estacionariedade das séries temporais, realiza-se o teste de Johansen no sentido de verificar a cointegração das séries de dados e, conseqüentemente, detectar se existem vetores de cointegração. Utilizando as seguintes séries temporais: Pibreal, Selic, INPC, R\$, CredCom_Pib, CredCust_Pib e CredInv_Pib acima especificadas foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 9 – Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.860464	259.0562	125.6154	0.0000
At most 1 *	0.684230	152.7067	95.75366	0.0000
At most 2 *	0.455914	90.45865	69.81889	0.0005
At most 3 *	0.390665	57.59162	47.85613	0.0047
At most 4 *	0.299298	30.84074	29.79707	0.0378
At most 5	0.189054	11.63440	15.49471	0.1753

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
At most 6	0.005880	0.318465	3.841466	0.5725
Trace test indicates 5 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.860464	106.3495	46.23142	0.0000
At most 1 *	0.684230	62.24808	40.07757	0.0000
At most 2	0.455914	32.86702	33.87687	0.0656
At most 3	0.390665	26.75088	27.58434	0.0636
At most 4	0.299298	19.20635	21.13162	0.0910
At most 5	0.189054	11.31593	14.26460	0.1391
At most 6	0.005880	0.318465	3.841466	0.5725

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

Pelo teste do Traço foram detectados cinco vetores de cointegração. Já pelo teste do Máximo Auto-Valor apenas dois vetores foram encontrados. Este resultado evidencia relação de longo prazo entre as variáveis estacionárias.

Em seguida realizamos o teste de Causalidade de Granger no sentido de verificar a direção e a intensidade da causalidade entre as referidas variáveis. Utilizamos o critério de Akaike especificando o referido teste para 4 *lags*. O teste de Causalidade de Granger detecta relação de causalidade de curto prazo entre as variáveis. Na Tabela 10 encontram-se os resultados:

Tabela 10 – Relações de Causalidade de Granger

Série	Causalidade	Série	Prob. % Teste F	Comentário
Selic	⇒	PibReal	18,45	Fraca Relação
PibReal	⇒	Selic	0,88	Forte Relação

Série	Causalidade	Série	Prob. % Teste F	Comentário
INPC	⇒	PibReal	69,90	Sem efeito
PibReal	⇒	INPC	74,42	Sem efeito
D(R\$)	⇒	PibReal	94,57	Sem efeito
PibReal	⇒	D(R\$)	66,55	Sem efeito
CredCom_Pib	⇒	PibReal	7,77	Forte Relação
PibReal	⇒	CredCom_Pib	2,66	Forte Relação
CredCust_Pib	⇒	PibReal	2,29	Forte Relação
PibReal	⇒	CredCust_Pib	1,53	Forte Relação
CredInv_Pib	⇒	PibReal	24,31	Relação Fraca
PibReal	⇒	CredInv_Pib	17,40	Relação Fraca
INPC	⇒	Selic	36,69	Sem efeito
Selic	⇒	INPC	51,29	Sem efeito
CredCom_Pib	⇒	Selic	38,04	Sem efeito
Selic	⇒	CredCom_Pib	0,28	Forte Relação
CredCust_Pib	⇒	Selic	24,11	Sem efeito
Selic	⇒	CredCust_Pib	75,65	Sem efeito
CredInv_Pib	⇒	Selic	78,95	Sem efeito

Série	Causalidade	Série	Prob. % Teste F	Comentário
Selic	⇒	CredInv_Pib	9,28	Forte Relação
CredCom_Pib	⇒	INPC	86,46	Sem efeito
INPC	⇒	CredCom_Pib	70,84	Sem efeito
CredCust_Pib	⇒	INPC	85,53	Sem efeito
INPC	⇒	CredCust_Pib	19,82	Fraca Relação
CredInv_Pib	⇒	INPC	90,80	Sem efeito
INPC	⇒	CredInv_Pib	51,62	Sem efeito
CredCom_Pib	⇒	D(R\$)	25,81	Sem efeito
D(R\$)	⇒	CredCom_Pib	6,83	Forte relação
CredCust_Pib	⇒	D(R\$)	5,15	Forte Relação
D(R\$)	⇒	CredCust_Pib	30,44	Sem efeito
CredInv_Pib	⇒	D(R\$)	43,40	Sem efeito
D(R\$)	⇒	CredInv_Pib	44,03	Sem efeito
CredCust_Pib	⇒	CredCom_Pib	0,42	Forte Relação
CredCom_Pib	⇒	CredCust_Pib	41,27	Sem efeito
CredInv_Pib	⇒	CredCom_Pib	0,25	Forte Relação
CredCom_Pib	⇒	CredInv_Pib	4,56	Forte relação

Série	Causalidade	Série	Prob. % Teste F	Comentário
CredInv_Pib	⇒	CredCust_Pib	2,33	Forte Relação
CredCust_Pib	⇒	CredInv_Pib	24,49	Fraca Relação
Credagri_Pib	⇒	Pibreal	7,29	Forte Relação
Pibreal	⇒	Credagri_Pib	39,23	Sem efeito
Credpec_Pib	⇒	Pibreal	31,75	Sem efeito
Pibreal	⇒	Credpec_Pib	42,67	Sem efeito
Credru_Pib	⇒	Pibreal	4,29	Forte relação
Pibreal	⇒	Credru_Pib	3,17	Forte relação
Credru_Pib	⇒	Selic	72,87	Sem efeito
Selic	⇒	Credru_Pib	7,50	Forte relação

Fonte: Própria Pesquisa

Pelo teste de Causalidade de Granger detectamos as seguintes relações de causalidade:

- a) A taxa Selic exerce pouca influência sobre o PIB real do setor agropecuário. Todavia, o PIB real agropecuário exerce forte influência na taxa Selic. A taxa Selic é muito utilizada pelo BACEN no combate inflacionário e a produção agropecuária sugere ter influência nos índices de preços. Supõe-se que uma maior produção rural irá sugerir patamares menores na Selic, devido a menores níveis nos índices de preços. Portanto detectou-se uma forte relação unidirecional do PIB real agropecuário e a Selic.

- b) Não foi detectado impacto de curto prazo entre o PIB real agropecuário e o INPC e vice-versa. A cadeia produtiva do setor rural é extensa e vale ressaltar que entre o produtor rural e o consumidor final existem vários intermediários que suas ações distorcem esta relação entre produção agropecuária e índice de preços. Entendemos que no médio e longo prazo exista uma relação inversamente proporcional.
- c) Não foi encontrada no curto prazo relação de causalidade entre taxa de câmbio e PIB real da agropecuária e vice-versa.
- d) Com relação ao CredCom_Pib e o PIB real rural detectou-se uma forte relação bidirecional. O crédito rural na modalidade comercialização sugere exercer impacto no PIB real agropecuário. Esta modalidade de crédito age como medida de proteção das commodities agropecuárias às suas oscilações de preços. Negociar a produção rural por um preço justo é fundamental para a agropecuária brasileira. O crédito direcionado para comercialização parece ser um subsídio ao produtor rural no sentido dele obter um preço mais justo.
- e) Da mesma forma que o CredCom_Pib, o CredCust_Pib apresentou uma forte relação bidirecional com o PIB real do setor agropecuário. O crédito destinado ao custeio da produção parece exercer influência na produção agropecuária. Da mesma forma que o crédito dirigido para a comercialização, o crédito para custeio sugere ter um papel de apoio para que o produtor rural possa financiar o início da cadeia produtiva agropecuária.
- f) Já o CredInv_Pib apresentou uma fraca relação bidirecional com o PIB real agropecuário. Ou seja, o PIB real impacta de forma discreta no volume de crédito rural para investimento em relação ao PIB rural e vice-versa. O crédito destinado ao investimento não parece exercer influência relevante

no curto prazo. Espera-se que esta modalidade de crédito tenha influência relevante no PIB real da agropecuária no sentido de incrementar a produtividade e ganhos de escala da produção rural.

- g) Não foi encontrada relação de causalidade entre INPC e Selic e vice-versa. O INPC de bebidas e alimentos, como *proxie* do índice de inflação dos produtos agropecuários, parece não sofrer influência direta da Selic pois esta é direcionada ao combate inflacionário no agregado e não específico da agropecuária. Por outro lado, o INPC de bebidas e alimentos não influi no patamar da Selic por representar apenas um setor específico da economia e só ele não justificaria uma alteração na taxa básica.
- h) Foi encontrada uma forte relação unidirecional da Selic, como *proxie* da taxa de financiamento dos empréstimos agropecuários, no Credcom_Pib. Patamares elevados da Selic sugerem uma redução na demanda de recursos destinados à comercialização da produção agropecuária. O nível de crédito destinado à comercialização parece não interferir no patamar da Selic.
- i) Da mesma forma que a relação anterior, detectou-se uma forte relação unidirecional da Selic no Credinv_Pib. Patamares elevados na Selic sugerem uma redução dos contratos de empréstimos para investimento agropecuário.
- j) Com relação ao crédito para custeio, a Selic parece não exercer influência de curto prazo e vice-versa. Esta linha de crédito parece ser bem específica e não deve sofrer grandes alterações dadas mudanças na Selic.
- k) Detectou-se uma fraca relação unidirecional do INPC no crédito destinado ao custeio da produção agropecuária. Com relação às outras modalidades

de crédito (comercialização e investimento) o INPC parece não ter impacto de curto prazo.

l) A taxa de câmbio exerce influência no crédito destinado à comercialização. Mudanças bruscas na taxa de câmbio interferem de forma relevante na comercialização da produção rural com o exterior. Entende-se que a apreciação da moeda doméstica em relação às moedas estrangeiras irá tornar nossos produtos agropecuários pouco competitivos no mercado externo, solicitando então maiores volumes de recursos de empréstimos destinados para comercialização.

m) O crédito destinado ao custeio agropecuário parece exercer impacto na taxa de câmbio real da agropecuária.

n) O crédito destinado ao custeio parece impactar de forma relevante no crédito destinado à comercialização. Grandes montantes de empréstimos para custeio irão provocar uma maior produção agropecuária e conseqüentemente uma maior demanda por empréstimos destinados à comercialização desta produção. Verificou-se, portanto uma forte relação unidirecional entre Credcust_Pib e Credcom_Pib.

o) Também se detectou uma forte relação bidirecional entre crédito direcionado ao investimento agropecuário e o crédito direcionado à comercialização. O crédito para investimento fomenta a produção agropecuária que no final da cadeia produtiva irá demandar maiores empréstimos para comercialização.

p) Finalmente verificou-se uma forte relação causal bidirecional entre crédito para investimento e crédito para custeio. Grandes volumes de empréstimos para investimento irão se refletir em maior produção agropecuária no médio e longo prazo. Para fomentar esta maior produção os produtores rurais irão

demandar maiores volumes de crédito destinado ao custeio da produção rural.

q) Detectou-se também uma forte relação de causalidade unidirecional entre Credagri_Pib e Pibreal agropecuário. O crédito destinado à agricultura parece impactar de forma relevante na produção agropecuária no curto prazo.

r) Já o crédito destinado à pecuária em relação ao PIB real agropecuário parece não ter impacto de curto prazo com o PIB real do setor rural e vice-versa.

s) Verificou-se uma forte relação de causalidade unidirecional entre Selic e Credru_PIB, ou seja, variações na Selic afetam a demanda de crédito total rural em relação ao PIB real agropecuário.

t) Finalmente detectou-se uma forte relação de causalidade bidirecional entre Credru_PIB e Pibreal. Em termos agregados existe um impacto nos dois sentidos entre estas variáveis.

Na Tabela 11 especificam-se os modelos econométricos utilizados nessa pesquisa:

Tabela 11 – Teste de Cointegração de Johansen

Modelo	Variáveis	Rank Test (trace)	Rank Test (Max Eigenvalue)	Tipo de Modelo
1	Pibreal, Selic, INPC, Credru_Pib	3 cointegrating eqn(s)	3 cointegrating eqn(s)	VEC
2	Pibreal, Selic, INPC, Credcom_Pib	3 cointegrating eqn(s)	3 cointegrating eqn(s)	VEC
3	Pibreal, Selic, INPC,	3 cointegrating	3 cointegrating	VEC

Modelo	Variáveis	Rank Test (trace)	Rank Test (Max Eigenvalue)	Tipo de Modelo
	Credcust_Pib	eqn(s)	eqn(s)	
4	Pibreal, Selic, INPC, Credinv_Pib	3 cointegrating eqn(s)	3 cointegrating eqn(s)	VEC
5	Pibreal, Selic, INPC, Credagri_Pib	3 cointegrating eqn(s)	3 cointegrating eqn(s)	VEC
6	Pibreal, Selic, INPC, Credpec_Pib	3 cointegrating eqn(s)	3 cointegrating eqn(s)	VEC

Fonte: Própria pesquisa

Nos modelos acima especificados não foi incluída a variável taxa de câmbio por duas razões principais: pela divergência de grau de integração em relação a todas as outras variáveis analisadas e pela não significância de causalidade da taxa de câmbio em relação às outras variáveis, sobretudo em relação ao PIB real agropecuário.

O principal objetivo dessa pesquisa é analisar o comportamento de médio e longo prazo do PIB real da agropecuária em função das variações nas séries de crédito. Desta forma montou-se 6 modelos VEC mantendo as variáveis em nível e aferindo o impacto no PIB agropecuário via Função Impulso Resposta (FIR) e Decomposição de Variância de Cholesky (DVC).

3.6 Função Impulso Resposta e Decomposição de Variância de Cholesky.

Especificando o VEC (modelo 1) foi obtido o seguinte resultado pela FIR:

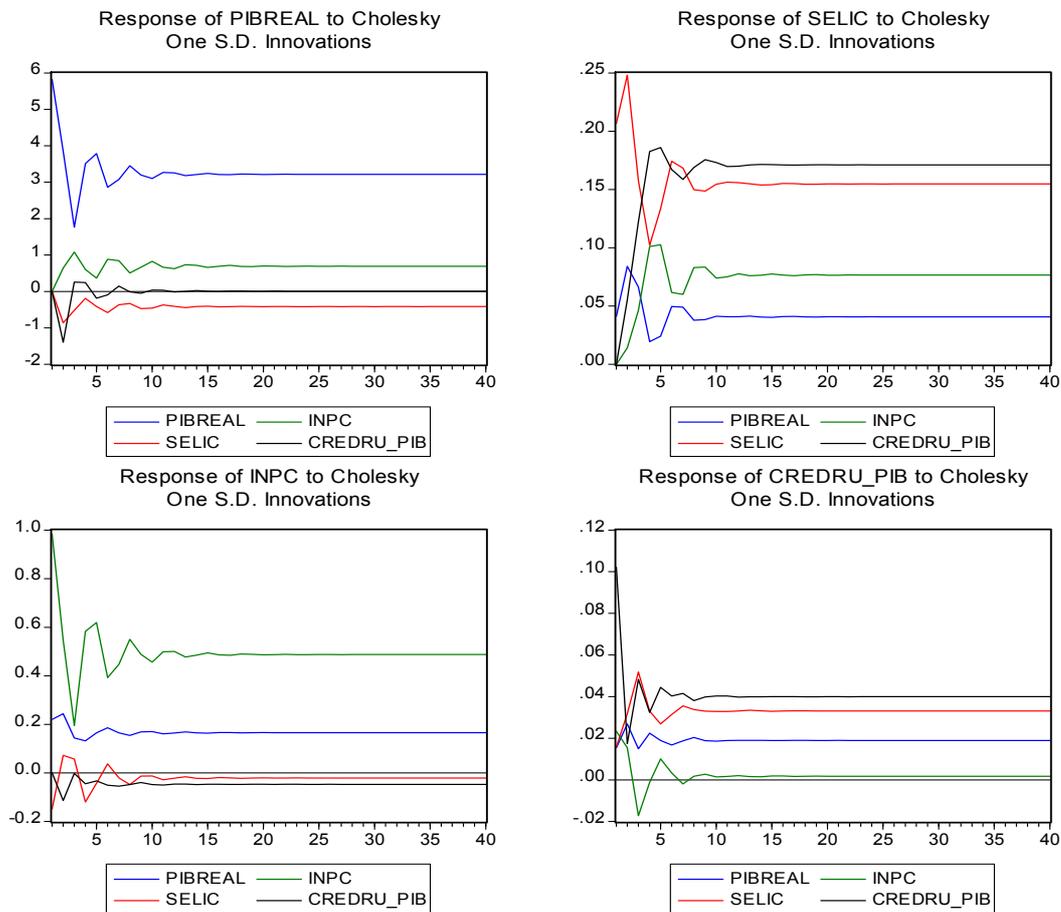


Gráfico 8 – Função de Impulso Resposta (modelo 1 - Credru_Pib)
 Fonte: Própria pesquisa

Verificou-se uma queda de 1,4% no PIB real da agropecuária no curto prazo (2º trimestre) e em seguida uma recuperação e convergência para o equilíbrio estável da ordem de + 0,01% no longo prazo (40º trimestre). Esta linha de crédito congrega todas as modalidades analisadas e o efeito combinado tem um pequeno impacto de longo prazo no PIB real do setor rural. Ou seja, um choque de +10,35% no montante de crédito rural em relação ao PIB real agropecuário irá impactar do PIB real do setor rural em apenas +0,01%.

Especificando o VEC (modelo 2) foi obtido o seguinte resultado pela FIR:

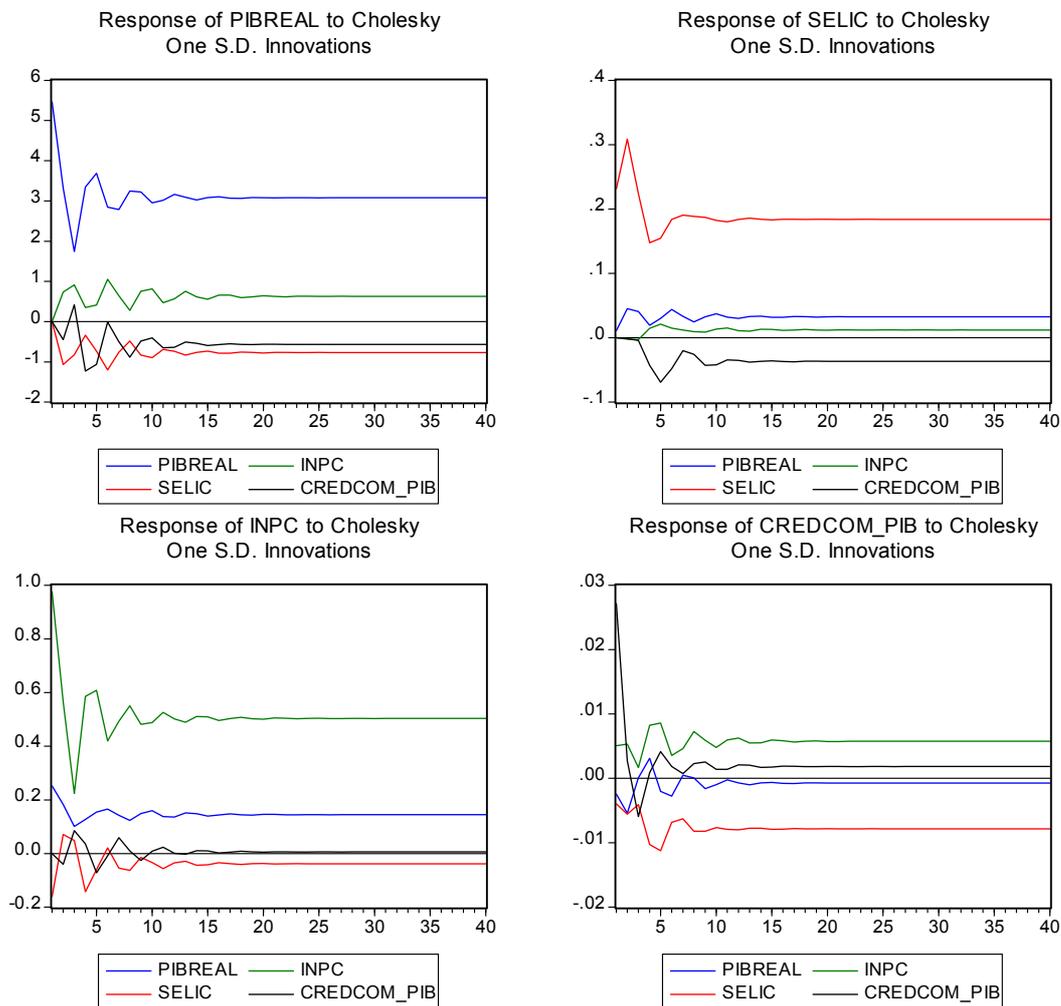


Gráfico 9 – Função de Impulso Resposta (modelo 2 – Credcom_Pib)
 Fonte: Elaboração Própria

Verificou-se uma oscilação inicial no PIB real do setor agropecuário chegando a uma queda da ordem de 1,23% no 4º trimestre. Porém, o modelo converge para um equilíbrio estável da ordem de -0,56% no longo prazo (40º trimestre). Esta linha de crédito, como abordado anteriormente, sugere ter finalidade de apoio para a produção agropecuária induzindo o produtor rural a uma acomodação no sentido de que os empréstimos para comercialização irão imunizá-los e as empresas rurais das oscilações de preços das *commodities* agropecuárias. Neste sentido não haveria estímulo para uma maior produtividade na produção rural. Em resumo, um choque de

+4,23% no montante de crédito destinado à comercialização em relação ao PIB real agropecuário irá impactar o mesmo PIB real do setor rural em -0,56%.

O modelo econométrico 3 incluindo a série de crédito destinada ao custeio da produção rural apresentou o seguinte comportamento pela FIR:

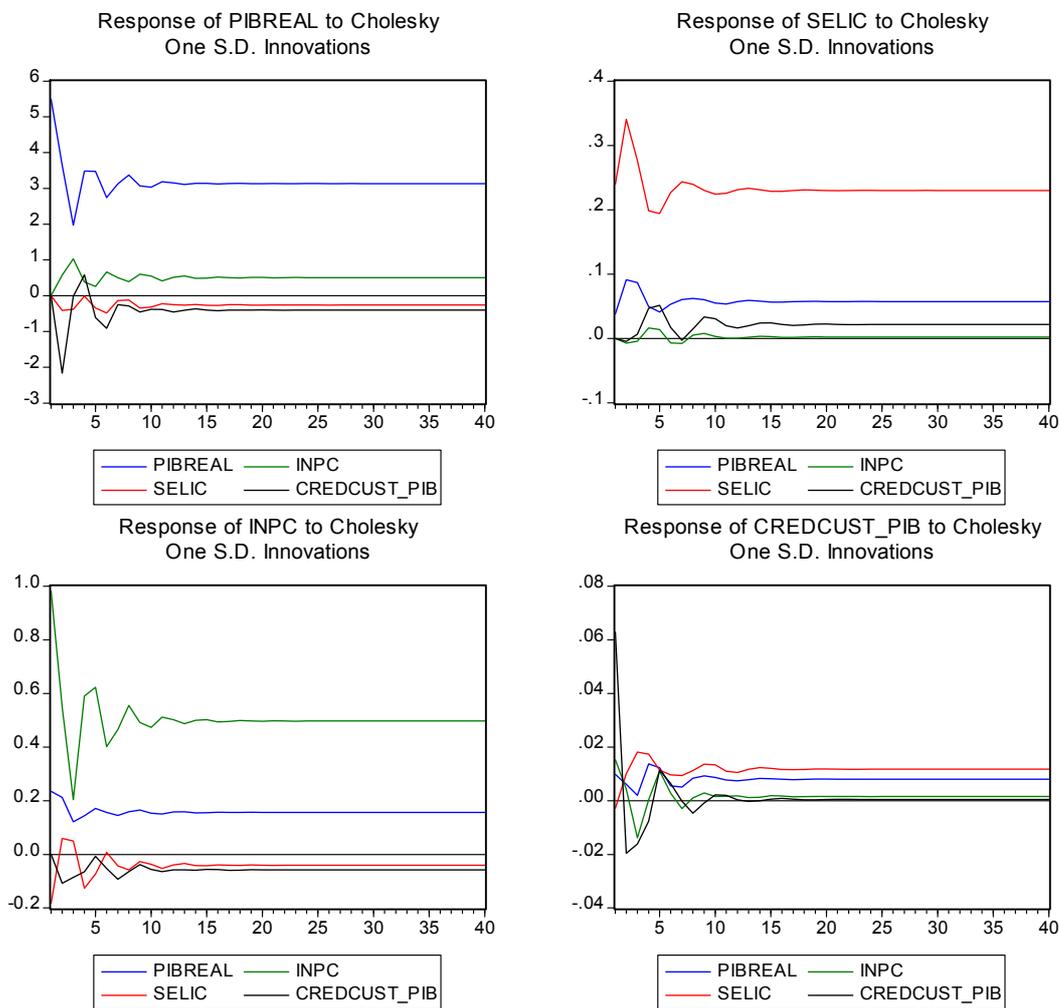


Gráfico 10 – Função de Impulso Resposta (modelo 3 - Credcust_Pib)
 Fonte: Elaboração Própria

O choque do crédito destinado ao custeio em relação ao PIB real agropecuário provoca uma oscilação inicial no PIB real agropecuário chegando a ter

uma queda de 2,16% no curto prazo (2º trimestre). Entretanto, o modelo converge para um equilíbrio estável no longo prazo (40º trimestre) de -0,40%. Esta linha de crédito é destinada a financiar o custeio da produção agropecuária, sobretudo no início da cadeia produtiva. O resultado parece sugerir que esta linha de crédito não tem o efeito desejado, que é induzir uma maior produção agropecuária. O *design* de contrato de empréstimo parece permitir desvios para atividades alheias ao setor rural, o que pode conferir o efeito adverso detectado nos resultados. Outro aspecto que deve ser levado em consideração é que grandes volumes de empréstimos para custeio podem induzir alta nos preços dos insumos agropecuários anulando a vantagem competitiva desta linha de crédito para os produtores rurais. Em resumo, podemos afirmar que um choque de +7,64 no montante de crédito ao custeio em relação ao PIB real agropecuário irá ter um impacto de -0,40% no mesmo PIB real agropecuário no longo prazo.

Especificando o modelo 4 obtivemos o resultado abaixo na FIR:

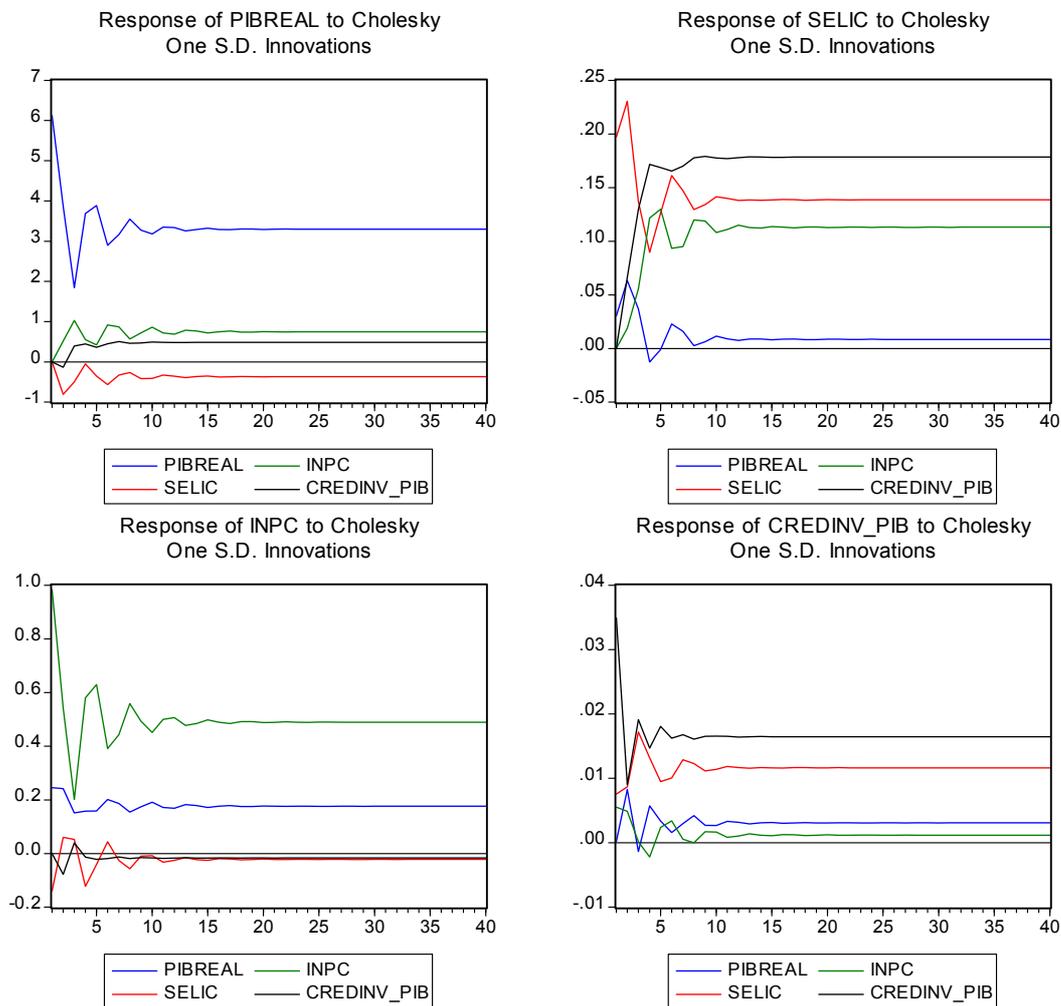


Gráfico 11 – Função de Impulso Resposta (modelo 4 – Credinv_Pib)
 Fonte: Elaboração Própria

Verificamos uma discreta queda do PIB real agropecuário no curto prazo (2º trimestre) dado um choque no montante de crédito destinado ao investimento da ordem de 0,13%. Em seguida verificamos um impacto positivo no PIB real agropecuário convergindo para um equilíbrio estável de aproximadamente +0,50 no longo prazo (40º trimestre). Esta linha de crédito visa financiar novos investimentos na produção agropecuária conferindo no médio e longo prazo uma maior produtividade e ganhos de escala. A queda inicial refere-se à fase de instalações dos novos investimentos para em seguida obter o seu desfrute. Em resumo, podemos aferir que um choque de +3,53%

no montante de crédito destinado ao investimento em relação ao PIB real agropecuário irá impactar o mesmo PIB real do setor agropecuário em +0,50% no longo prazo.

De forma comparativa essa pesquisa também contribui no sentido de aferir o impacto das linhas de crédito à agricultura e à pecuária, no PIB real agropecuário. Portanto, especificou-se o modelo 5, incluindo o crédito destinado à agricultura em relação ao PIB real agropecuário e encontrou-se o seguinte resultado na FIR:

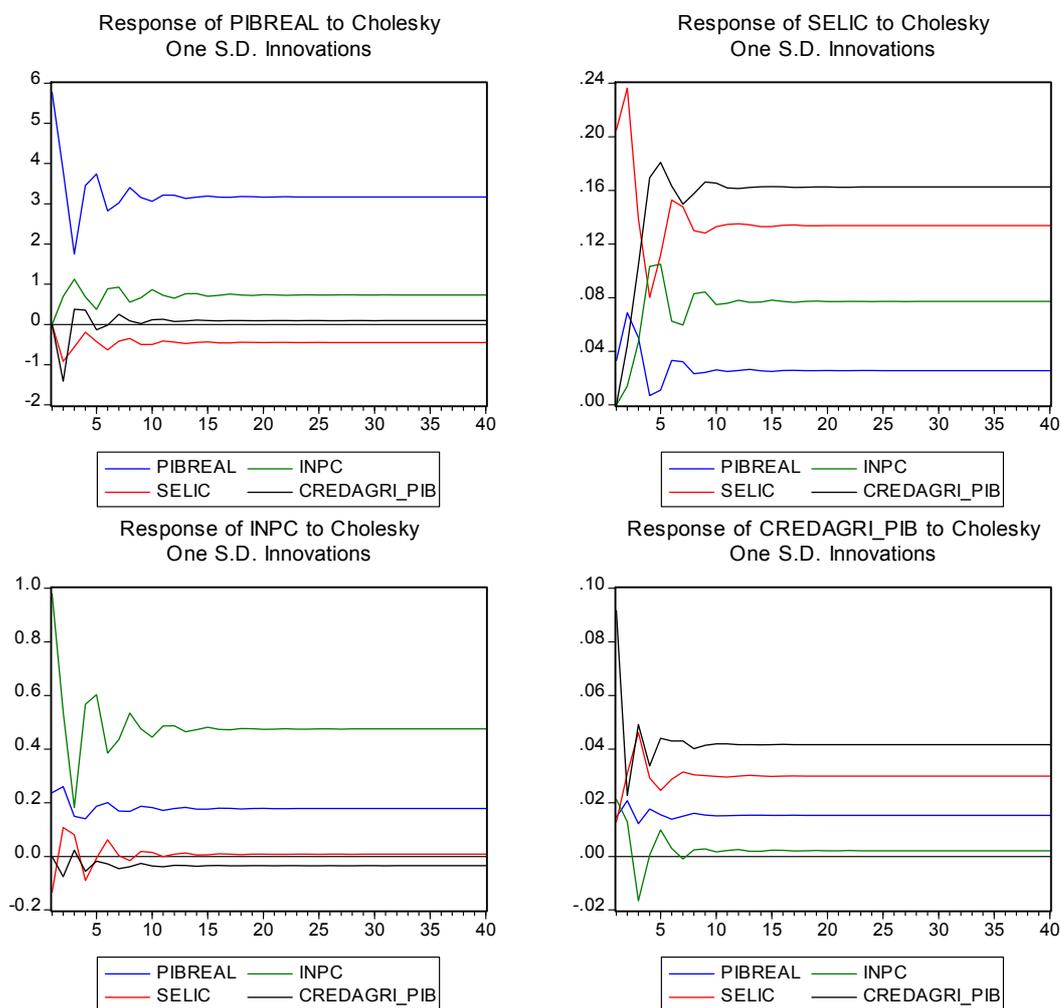


Gráfico 12 – Função de Impulso Resposta (modelo 5 – Credagri_Pib)
Fonte: Elaboração Própria

Detectou-se uma queda no curto prazo (2º trimestre) de 1,41% no PIB real agropecuário e uma recuperação seguida de uma convergência para um equilíbrio estável da ordem de 0,10% no longo prazo (40º trimestre). O crédito destinado à

agricultura parece impactar de forma positiva o PIB real da agropecuária brasileira fomentando a produção agrícola que também é a base de insumos para a produção pecuária. Em resumo, pode-se aferir que dado um choque de +1,9% no volume de crédito destinado à agricultura em relação ao PIB real agropecuário irá impactar o mesmo PIB real do setor rural em +0,10% no longo prazo.

Especificando o último modelo que inclui o crédito destinado à pecuária em relação ao PIB real agropecuário, encontrou-se o seguinte resultado na FIR:

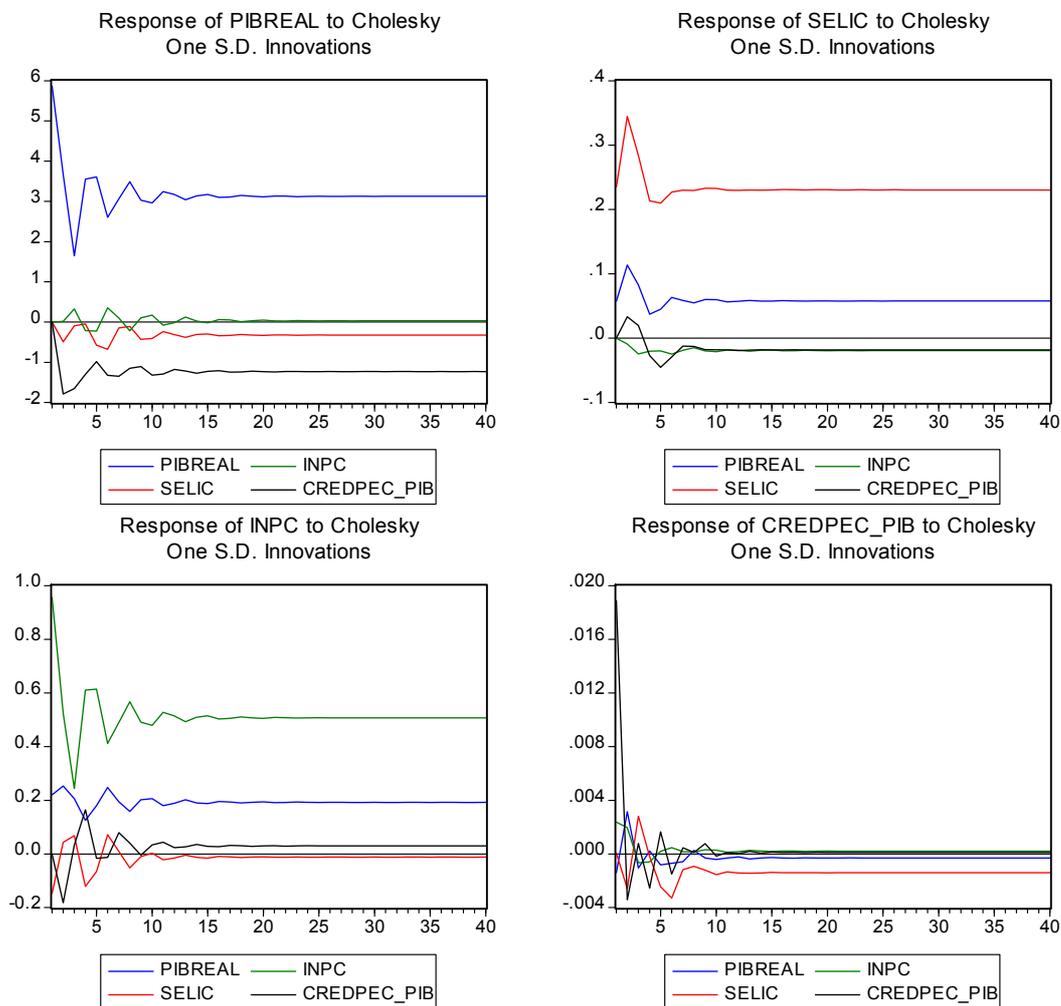


Gráfico 13 – Função de Impulso Resposta (modelo 6 – Credpec_Pib)
Fonte: Elaboração Própria

Pelo resultado encontrado, verificamos uma queda do PIB real agropecuário no curto prazo (2º trimestre) da ordem de 1,8% e em seguida uma convergência para o equilíbrio estável de -1,23% no longo prazo (40º trimestre). Os resultados sugerem que estimular esta linha de crédito induz a uma queda significativa no PIB real do setor agropecuário. Possivelmente design equivocado de contratos de empréstimos pode ocasionar tal distorção. Mesmo no longo prazo a indução desta linha de crédito vem a reduzir o PIB real do setor agropecuário de forma relevante. Em resumo, podemos afirmar que um choque de +1,9% na disponibilidade de crédito destinado à pecuária em relação ao PIB real agropecuário irá afetar o mesmo PIB real do setor rural em -1,23% no longo prazo.

Pelos resultados apresentados, verificou-se que dentre as diversas modalidades de crédito ao setor rural, o crédito destinado ao investimento em relação ao PIB real da agropecuária e o crédito destinado à agricultura em relação ao PIB real da agropecuária, apresentaram impacto positivo no PIB real do setor agropecuário brasileiro, choque de +3,53% para impacto no PIB de +0,50% e choque de +1,90% para impacto de +0,10% para impacto no PIB respectivamente. Considerando o crédito agregado para o setor agropecuário em relação ao PIB real da agropecuária, detectou-se um diminuto impacto positivo no PIB real do setor, choque de +10,35% para impacto no PIB de +0,01%. Dado o racionamento de crédito ao setor rural abordado anteriormente, o maior impulso no PIB real da agropecuária deve ser atingido via crédito ao investimento na agricultura.

Na Tabela 12 temos os resultados da Decomposição de Variância de Cholesky das variáveis de crédito em relação ao PIB real agropecuário no curto e longo prazo:

Tabela 12 - Decomposição de Variância de Cholesky das Variáveis de Crédito em Relação ao PIB Real Agropecuário.

Variável de Crédito	Curto Prazo-2º trimestre	Longo Prazo-40º trimestre
Credru_PIB	3,74%	0,45%
Credcom_PIB	0,46%	3,11%
Credcust_PIB	9,63%	2,65%

Variável de Crédito	Curto Prazo-2º trimestre	Longo Prazo-40º trimestre
Credinv_PIB	0,03%	1,75%
Credagri_PIB	3,90%	0,57%
Credpec_PIB	6,22%	12,82%

Fonte: Própria Pesquisa

Pelos resultados pode-se verificar que as variáveis: Credru_PIB, Credcust_PIB e Credagri_PIB possuem impacto no PIB real agropecuário decrescente ao longo do tempo. Já as variáveis: Crecom_PIB, Credinv_PIB e Credpec_PIB apresentam impacto crescente no PIB real do setor agropecuário. A variável de crédito total rural em relação ao PIB real do setor evidencia que de forma conjunta, as variáveis de crédito destinadas ao setor agropecuário apresentam impacto maior no curto prazo e mesmo assim de valor diminuto.

Na Tabela 13 temos as taxas de crescimento das séries de crédito ao setor agropecuário ao longo do período analisado. Utilizou-se o critério da média aritmética no cálculo da taxa média de crescimento do crédito rural.

Tabela 13 – Taxas de Crescimento Médio do Crédito Rural

Série de Crédito	Taxa %a.t. médio
Credru_PIB	-1,54
Credcom_PIB	-1,74
Credcust_PIB	-1,59
Credinv_PIB	-1,24
Credagri_PIB	-1,59
Credpec_PIB	-1,00

Fonte: Própria Pesquisa

Verificou-se pelos resultados que todas as linhas de crédito rural sofreram redução de volumes de contratações em relação ao PIB real do setor agropecuário durante o período de 1995T1 a 2008T4. Não foram verificadas grandes variações nas quedas de empréstimos rurais entre as modalidades estudadas. Apesar da queda do crédito rural em relação ao PIB real do setor agropecuário, este índice cresceu no mesmo período a uma taxa média de 1,32%a.t.

Os resultados mostram que o impacto das variáveis de crédito no PIB real rural é de pequena monta em comparação com dados agregados do crédito e PIB nacional. Todavia, a variável de crédito destinada ao investimento rural em relação ao PIB real agropecuário apresentou uma resposta significativa mesmo no longo prazo conforme a FIR e DVC.

Os dados de crédito são restritos aos contratados pelos bancos privados e oficiais, todavia o setor rural tende a encontrar outras formas de financiar a produção agropecuária que não estão computadas nessa pesquisa. A maior parcela de contratações partia dos bancos públicos, todavia Gasques J.G. & Conceição J.C.P.R., (1999) detectaram uma redução drástica na participação destas instituições de crédito públicas, fato que deve contribuir para a redução no volume de contratações de empréstimos para o setor agropecuário verificado acima.

3.7 Conclusão

Os resultados encontrados demonstram que existe uma relação de causalidade bidirecional entre o crédito rural total em relação ao PIB real agropecuário e o PIB real do setor agropecuário. Quando o crédito rural total é injetado no setor primário da economia, a produção agropecuária tende a crescer, aumentando o PIB real do setor. Confirma-se desta forma as conclusões de Conceição et al, (1998).

Verifica-se também que a relação de causalidade depende de qual componente de crédito rural está sendo analisada. Detectou-se que os componentes: crédito destinado à comercialização em relação ao PIB real agropecuário e crédito de custeio em relação ao PIB real agropecuário; apresentaram relação de causalidade bidirecional com o PIB real da agropecuária.

Já o crédito destinado ao investimento em relação ao PIB real agropecuário apresentou causalidade reversa em relação ao PIB real agropecuário. Confirmam-se as conclusões de Cavalcante I.M. (2008) no Brasil e Chakrabarty T.K., (2003) na Índia.

Além de apresentar relação de causalidade, apenas os componentes: crédito rural destinado ao investimento em relação ao PIB real agropecuário e crédito rural destinado à agricultura em relação ao PIB real agropecuário; além da variável de crédito total rural em relação ao PIB real da agropecuária apresentaram impacto positivo no PIB real do setor rural.

Um choque de +3,53% na disponibilidade de crédito destinado ao investimento em relação ao PIB real da agropecuária gera um impacto de +0,50% no PIB real do setor. Já um choque de +1,90% na disponibilidade de crédito destinado à agricultura em relação ao PIB real da agropecuária gera um impacto de +0,10% no PIB real do setor agropecuário. Com relação à agricultura os resultados confirmam as conclusões de Akram W., Hussain Z., Sabir H.M. e Hussain I, (2008) no Paquistão e Chaovanapoonphol Y., Battese G.E., & Chang H.S., (2005) na Tailândia.

Um choque de +10,35% na disponibilidade de crédito rural total em relação ao PIB real da agropecuária gera um impacto de apenas +0,01% no PIB real do setor agropecuário. As outras variáveis de crédito estudadas, crédito destinado à comercialização, custeio da produção agropecuária e destinado à pecuária em relação ao PIB real do setor, apresentaram uma queda no PIB real da agropecuária. A série de crédito rural total agrega todas as linhas de crédito ao setor rural estudadas e o efeito combinado é muito reduzido no PIB real do setor no longo prazo. As conclusões deste assunto apontam em corroborar com as conclusões de Gasques J.G., Bastos E.T., Bachi M.P.R. & Conceição J., (2003).

A taxa Selic parece interferir na maioria das linhas crédito rural analisada, interferindo também de forma bidirecional no PIB real da agropecuária. As taxas de empréstimos ao setor rural são em patamares inferiores ao praticado pelas instituições financeiras aos outros setores. Todavia, a Selic age como parâmetro base para as demais taxas de juros da economia brasileira e nessa pesquisa é utilizada como *proxy*. Portanto, uma variação na Selic tenderá a interferir nas taxas praticadas pelas

insituições financeiras nas modalidades de crédito ao setor rural. Castro E.R. & Teixeira E.C., (2004).

A taxa de câmbio apresentou relação de causalidade unidirecional com as séries de crédito destinadas ao custeio da produção rural e à comercialização; sobretudo com relação a esta última linha de crédito. Variações na taxa de câmbio interferem no valor de comercialização da produção agropecuária que é exportada. Fato que interfere no volume de crédito rural destinado a esta linha.

Motivado pela pesquisa de Assunção J., & Chein F.,(2007), que detectaram fortes indícios de racionamento de crédito ao setor agropecuário da economia brasileira, essa pesquisa contribui no sentido de identificar quais linhas de crédito rural tendem a uma maior contribuição no PIB real da agropecuária. Pelos resultados obtidos, pode-se sugerir que as políticas públicas para o financiamento de setor agropecuário, incrementem as linhas de crédito voltadas ao investimento na agricultura como forma de obter um relevante impacto positivo no setor.

Essa pesquisa não confirma as conclusões de Matos M.A., (2008), afirma que as linhas de crédito rural cresceram a partir de 1995. Isto é verdadeiro em termos nominais, porém em termos relativos ao PIB real da agropecuária, detectamos uma redução em todas as linhas de crédito rural estudadas. A taxa média de redução do crédito agropecuário total em relação ao PIB real agropecuário foi de -1,54%a.t.. Utilizamos a mesma *proxie* de Neves A.L. & Bittencourt M.V.L., (2005), para medir crescimento financeiro pela medida de crédito\PIB.

A despeito da queda, em termos reais, do crédito agropecuário em relação ao PIB real do setor, o produto agregado real do setor primário tem crescido em média 1,32%a.t., possivelmente confirmando as conclusões de Belik W. & Paulillo L.F., (2001), que constatou que o produtor rural tem procurado formas alternativas de financiar a produção agropecuária, além do financiamento bancário.

Outros fatores, porém devem estar associados ao relevante crescimento do PIB real da agropecuária. Em pesquisa realizada por Gasques J.G., Bastos E.T., Bachi M.P.R. & Conceição J., (2003), constatou-se que gastos com pesquisa apresentou um impacto maior do que a variável crédito no curto e médio prazo. Provavelmente isto também justifique o fato da linha de crédito rural destinada ao investimento no setor agropecuário tenha apresentado o maior impacto no PIB real da agropecuária.

Finalmente detectamos que o crédito destinado ao setor rural, em geral, é indutor de uma maior produção agropecuária e que as linhas de financiamento que não apresentaram impacto positivo no PIB real da agropecuária podem ser aprimoradas com novo *design* de contrato no sentido de induzir um maior foco na produtividade rural. Políticas públicas podem também, ser aplicadas, no sentido de reduzir a distância do produtor rural e o consumidor final, da produção agropecuária. Este fato irá beneficiar, sobretudo, o consumidor final, induzido pelo incremento do crédito rural na produção rural gerando um maior volume de produção agropecuária com preços mais acessíveis.

4. A INFLUÊNCIA DA LIQUIDEZ NO PIB SETORIAL BRASILEIRO

Vários estudos foram realizados no sentido de mensurar a relação entre crédito e crescimento econômico, medindo inclusive a direção de causalidade. A injeção do crédito na economia é feita em diferentes veículos, seja por meio da demanda, seja por meio da oferta e também por meio de investimentos públicos e privados.

Cada setor da economia agregada sugere ter comportamento distinto mediante injeções de crédito em suas várias modalidades. O efeito do crédito é transmitido ao PIB do setor que por sua vez gera um impacto no produto de outros setores da economia. O crédito sugere ter um efeito direto e indireto no conjunto dos produtos setoriais da economia agregada e através de suas conexões.

A política de crédito determinada pelo Banco Central do Brasil (BACEN) é vital ao fornecimento da liquidez ao sistema econômico. Estudos que visam esclarecer as ligações do crédito e seus efeitos no produto setorial são de grande relevância para a política macroeconômica, porque clarificam a dinâmica do crédito entre os setores econômicos, aferindo o impacto em cada setor, as relações de causalidades intersetoriais, além da sensibilidade de cada setor à política monetária.

Neste estudo, foram selecionadas séries temporais de dados agregados da taxa de crescimento crédito\PIB, PIB agropecuário, PIB industrial, PIB do comércio, PIB da construção, PIB da intermediação financeira e PIB dos serviços públicos; além das séries de taxa de juros (SELIC) e taxa de câmbio.

O canal do crédito é reconhecido como um dos principais meios de transmissão da política monetária. Os mecanismos de transmissão via canal de crédito podem ser subdivididos em 2 categorias: o canal de crédito bancário e o canal de crédito do balanço patrimonial. No canal de crédito bancário, na situação de aperto da política monetária, os bancos tenderão a reduzir os volumes de empréstimos aos

agentes econômicos. No canal do balanço patrimonial, numa situação de aperto da política monetária, tanto o fluxo de caixa dos agentes econômicos como as garantias dadas aos bancos é reduzida, abalando desta forma seus balanços patrimoniais. Fuinhas J.A.,(2002).

O canal de crédito bancário é baseado na hipótese de que os bancos exercem um papel relevante no sistema financeiro, devido aos recursos dos quais dispõem para lidar com os problemas gerados por assimetrias de informações, muito comuns no mercado de crédito.

Em situações de aperto da política monetária, os bancos têm suas reservas reduzidas, o que induz a um menor volume de recursos que os bancos podem emprestar. Um dos pressupostos do canal de crédito bancário é que os impulsos da política monetária possuem efeito mais exacerbado sobre os agentes econômicos de menor dimensão, pela grande dependência dos mesmos ao crédito.

Além das situações acima mencionadas, mediante um aperto da política monetária, os bancos tendem a ser bem mais rigorosos na concessão de empréstimos. Atitude esta caracterizada pela fuga à qualidade (*flight to quality*) que consiste em selecionar os melhores tomadores de empréstimos mediante as condições que eles oferecem.

Na acepção de Bernanke et ali (1996), este comportamento de fuga à qualidade pode desencadear um efeito de acelerador financeiro. O mecanismo do acelerador financeiro se caracteriza quando as medidas restritivas à concessão de crédito, tomadas pelos bancos, tornam os efeitos do aperto da política monetária bem mais exacerbados. Os bancos podem inclusive, mediante um aperto na política monetária, aumentar suas participações na compra de títulos da dívida pública e reduzirem os volumes de recursos disponíveis para empréstimos.

Pelo lado do canal de crédito do balanço, o pressuposto principal é de que uma política monetária restritiva reduz o patrimônio líquido dos agentes econômicos. Basicamente, esta redução é induzida por dois meios: primeiro, o aperto da política monetária provoca uma elevação das taxas de juro, o que torna o serviço da dívida mais oneroso e conseqüentemente reduz o fluxo de caixa dos agentes econômicos; em segundo lugar, uma elevação nas taxas de juro provoca uma redução no preço dos ativos. Devido à desvalorização dos ativos, as garantias dadas pelos agentes econômicos aos bancos são reduzidas. Este mecanismo faz com que a diferença entre a taxa de juros de empréstimos e o rendimento dos ativos sem risco se eleve, fato que torna a obtenção de empréstimos mais difícil. Denardin A.A. et ali,(2007).

As alterações no mercado de crédito amplificam e propagam os efeitos dos choques monetários e podem induzir ao que Bernanke considera em pequenos choques e grandes ciclos (*small shocks, large cycles*). O mecanismo de acelerador financeiro justificaria as situações nas quais pequenas alterações na política monetária conduziriam a pronunciadas recessões. O mecanismo de acelerador financeiro ocorre quando pequenos choques no mercado de crédito provocam efeitos potencializados na economia real. Bernanke B.S. & Gerther M.,(1995).

Também o racionamento de crédito pode desempenhar uma função relevante no mecanismo de transmissão monetária. Variações nas taxas de juros reais permanecem comparativamente pequenas ao longo do ciclo econômico, reduzindo a argumentação a favor de que o custo de capital é o principal determinante do produto. O mecanismo de racionamento de crédito é estabelecido, via aperto da política monetária, quando a contração de oferta de crédito é maior do que a contração da procura de crédito.

A questão central do racionamento de crédito reside no mecanismo de obtenção do equilíbrio no mercado de crédito. O equilíbrio pode ser alcançado pela alteração no nível das taxas de juros, pelas modificações de outras restrições de

crédito, tais como: a garantia, o prazo de amortização e a manutenção de uma relação estável com o tomador.

O racionamento de crédito tem fricções tanto com o canal de crédito bancário como com o canal de crédito do balanço. Neste mecanismo podem surgir situações típicas de risco moral (*moral hazard*) e seleção adversa (*adverse selection*), oriundas da característica de assimetria de informação presentes no mercado de crédito. Abaixo, é possível examinar na Figura 3 as relações do canal de crédito. Fuinhas J.A.,(2002).

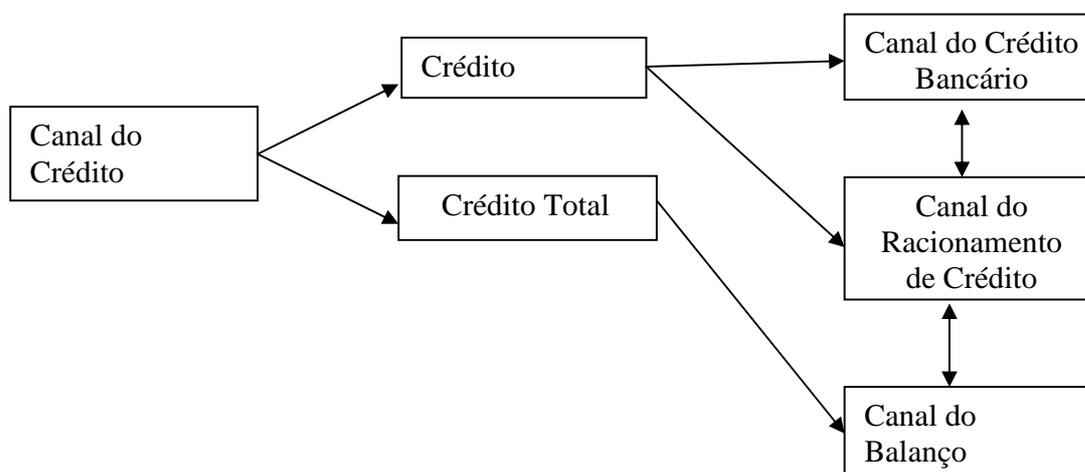


Figura 3 – Divisões do canal de crédito
Fonte: Fuinhas J.A.(2002)

Além do canal de crédito, o canal da taxa de juros é o mecanismo mais tradicional de transmissão da política monetária. O canal da taxa de juros tem como ponto principal a sensibilidade da despesa de consumo e do investimento à taxa de juros. Em situações de aperto da política monetária, o BACEN, elevando a taxa básica SELIC, irá reduzir o consumo e o investimento privado.

A decisão dos agentes econômicos de adquirir bens de consumo duráveis e realizar investimentos é baseada na taxa de juros real de longo prazo. O mecanismo de transmissão monetária pressupõe que as taxas de juros de curto prazo influenciam as taxas de juros de longo prazo. Uma política monetária restritiva irá influenciar as taxas

de juros de curto prazo, que a princípio não interferem na decisão de investimentos dos agentes econômicos. Então a política monetária atuaria predominantemente sobre o custo de investimento em capital circulante, influenciando, portanto, muito pouco no custo do investimento em capital fixo.

O canal das taxas de juros admite que as empresas possam manter seu nível de despesa substituindo o crédito bancário por outras fontes de crédito como o crédito comercial. Nota-se que os agentes econômicos de menor porte são mais dependentes do canal de crédito bancário. Em situações de aperto da política monetária, os limites de crédito são reduzidos pelos bancos e esta necessidade complementar dos agentes econômicos por financiamento é surtida prioritariamente pelo crédito comercial. Ou seja, os agentes econômicos de maior porte financiam as transações dos demais agentes mediante prazos elásticos de amortização. Em situações de *default* dos agentes econômicos finais do ciclo operacional, toda a cadeia de crédito comercial é abalada no sentido do fornecedor inicial do referido ciclo. Vasconcelos M.R. et ali, (2002).

Além do canal do crédito e do canal da taxa de juros, o canal da taxa de câmbio é de grande relevância como instrumento de transmissão da política monetária em economia aberta como a brasileira. O canal da taxa de câmbio pressupõe uma ligação estreita entre taxa de juros e taxa de câmbio. O BACEN tem como uma das principais funções, monitorar o nível de liquidez das instituições financeiras. Esta função passa necessariamente pela capacidade das instituições financeiras de emitir moeda. Portanto, ao controlar a liquidez das instituições financeiras, o BACEN regula a obtenção e concessão de crédito *overnight*.

Num regime de câmbio flutuante e adotando uma política monetária restritiva provocando uma elevação da taxa de juros doméstica em relação às taxas de juros internacionais, induz a um movimento de entrada de capitais no país. Esta entrada de capitais no país força uma apreciação da moeda doméstica em relação às outras moedas. Esta apreciação cambial irá tornar os produtos domésticos menos

competitivos no comércio internacional, abalando o saldo em balança comercial. Lopes F.,(1997).

Quanto menor a oferta de moeda num certo país, mais caros serão os produtos nacionais em relação ao estrangeiro e, portanto, menores serão as exportações líquidas e o produto nacional. Em resumo, pode-se dizer que o mecanismo de transmissão da política monetária via taxa de câmbio é o seguinte: uma redução da massa monetária eleva a taxa de juros, a subida da taxa de juros provoca uma apreciação da taxa de câmbio real e a apreciação da taxa de câmbio reduz as exportações líquidas e o produto nacional.

Num regime de câmbio fixo sem restrições ao fluxo de capitais e assumindo que os ativos nacionais e estrangeiros são substitutos perfeitos, a oferta de moeda foge do controle do BACEN. Todavia, na presença de restrições ao fluxo internacional de capitais tais como a imposição de taxações na entrada e saída de capitais num determinado país, os ativos nacionais e estrangeiros não podem mais ser considerados substitutos perfeitos.

Nestas condições, a taxa de câmbio pode flutuar num regime de bandas que reflita o diferencial de inflação entre o país e o exterior, mediante o mecanismo de paridade de poder de compra. Com estas características, o BACEN tem um limitado espaço de manobra para impor sua política monetária via taxa de juros. Em casos de grandes diferenças entre os rendimentos dos ativos nacionais e estrangeiros, pode-se observar grandes fluxos ou influxos de capitais que deverão forçar o abandono do regime de câmbio fixo.

Esta pesquisa aborda basicamente os seguintes meios de transmissão da política monetária: o canal do crédito, o canal da taxa de juros e o canal da taxa de câmbio. Os referidos canais consolidam a ligação entre o lado financeiro e o lado real da economia brasileira. O modelo econométrico proposto mais adiante, contempla os

referidos canais de transmissão da política monetária. Pela Figura 4 pode-se analisar esquematicamente a ligação entre os lados financeiros e real da economia.

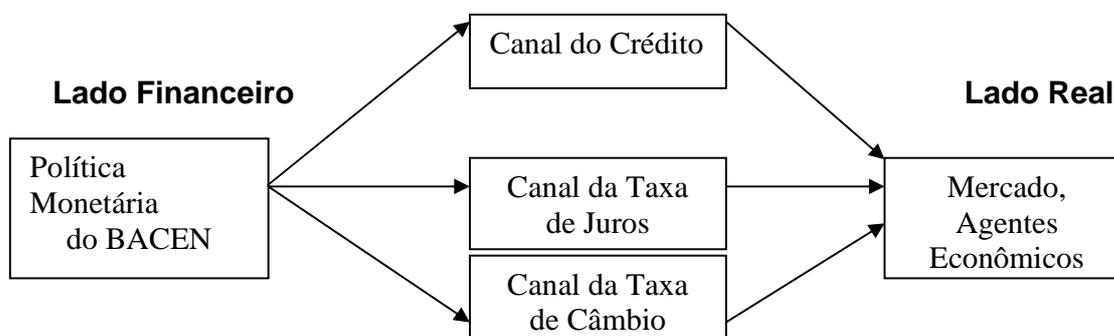


Figura 4 – ligação entre lado financeiro e real da economia
fonte: própria pesquisa

Em paralelo a esta argumentação, Bernanke B.S. & Gerther M.,(1995), resumem em quatro fatos básicos a resposta da economia a choques da política monetária:

- 1) Apesar de um aperto não antecipado na política monetária ter efeitos transitórios na taxa de juros, ele é seguido de uma queda sustentada do PIB real e do nível de preços.
- 2) A demanda final absorve o impacto inicial de um aperto monetário, caindo relativamente rápido depois da mudança de política. A produção segue a demanda final para baixo, com uma defasagem, implicando que os estoques sobem num primeiro momento. Por fim, entretanto, os estoques caem e o processo de desinvestimento dos estoques é responsável em larga monta pela queda do PIB.

- 3) A queda mais acentuada e mais rápida na demanda final acontece no investimento residencial, seguida de perto pelo consumo de bens duráveis e não duráveis.
- 4) Os investimentos fixos das empresas eventualmente declinam em face do aperto monetário.

De acordo com Turnovsky S. (2000) no modelo completo macroeconômico de expectativas racionais de Lucas, o produto só irá se desviar do seu valor natural devido a um choque não antecipado, por uma quantidade que irá depender de componentes nominais do estoque de moeda ($m_t - m^*_{t,t-1}$) e das despesas do governo ($g_t - g^*_{t,t-1}$), juntos com as perturbações aditivas de demanda (u_{1t} e u_{2t}) e de oferta (v_t). A seguir pode-se observar na Equação (A) a essência dos resultados.

$$y_t - \hat{y} = \frac{1}{D} [\gamma d_2 (m_t - m^*_{t,t-1}) + \gamma \alpha_2 (g_t - g^*_{t,t-1}) + \gamma \alpha_2 u_{1t} - \gamma d_2 u_{2t} + d_2 v_t] \quad (A)$$

onde $D = \gamma [(1-d_1)\alpha_2 + d_2\alpha_1] + d_2 > 0$

Em outras palavras, um choque monetário não antecipado não terá efeito sobre o nível de preços esperado e sim sobre o nível de preços efetivo, portanto, estimulando o produto de acordo com a função de oferta do modelo.

Contudo, choques monetários seriam aconselháveis e recomendáveis em situações facilmente identificáveis de perturbações no sistema econômico como a Crise Americana em 2008-2009.

Todavia, a adoção de uma política monetária expansionista, implementada em um período t , caracterizado pelo baixo nível de atividade econômica, só viria a surtir o efeito desejado a partir de um período $t+1$ e em alguns períodos adiante. Considerando a função oferta defasada de Lucas na equação (C) pode-se entender a persistência de choques monetários:

$$y_t - \hat{y} = \lambda (p_t - p^*_{t,t-1}) + \lambda (y_{t-1} - \hat{y}) + v_t \quad (C)$$

Com movimentos não antecipados de preços $p_t - p_{t,t-1}^*$ sendo ruído branco, o produto é gerado por uma equação de diferença estocástica de primeira ordem de forma da equação (D).

$$y_t - \hat{y} = \lambda(y_{t-1} - \hat{y}) + \xi_t \quad (D)$$

Onde ξ_t é por suposição, idêntica e independentemente distribuído ao longo do tempo. Portanto, um choque positivo em ξ_t provoca um aumento no produto em t e nos períodos subsequentes provocando um efeito persistente que em seguida, eventualmente, é reduzido a zero ao longo do tempo. Turnovsky S. (2000).

A oferta de moeda sugere relevante impacto sobre a produção. Num sentido mais amplo, pode-se estabelecer que esta variável represente a liquidez do mercado. Nessa pesquisa utilizou-se a Taxa de Crescimento da Liquidez do Mercado (TCLM) como *proxy* desta importante variável que representa a liquidez ampla no agregado. A TCLM, por sua vez, é calculada pela taxa de crescimento da relação Crédito\PIB.

A crise americana evidenciou de forma clara os desequilíbrios macroeconômicos no mundo globalizado. Governos de diversos países têm adotado medidas monetárias no sentido de amenizar os efeitos da referida crise. O Brasil recentemente tem adotado uma política de aceleração da participação do crédito em relação ao PIB nunca vista nos últimos anos, expandindo de forma substancial a liquidez do mercado. A Tabela 14 apresenta as taxas de crescimento médio trimestrais do Crédito\PIB no Brasil de 2000 a 2009.

Tabela 14 – Taxas de Crescimento Médio Crédito\PIB (%a.t.)

Período (Anos)	Crédito\PIB (%a.t.)
2000-2003	-0,41
2003-2006	+1,25
2006-2009	+3,93

Fonte: Própria Pesquisa

Então aferir o impacto da Taxa de Crescimento da Liquidez do Mercado (TCLM) nos produtos setoriais, bem como a correlação de causalidade entre os setores

econômicos sugere ser de grande relevância para a compreensão dos vínculos setoriais e de suas assimetrias, assim como para a compreensão dos efeitos setoriais da política monetária.

Os principais objetivos dessa pesquisa são aferir o impacto do crédito como variável de fluxo (TCLM) sobre os PIBs setoriais dos seguintes setores da economia brasileira: Agropecuária, Construção, Indústria de Transformação, Comércio, Intermediação Financeira e Serviços Públicos; bem como o impacto entre setores dos PIBs setoriais acima abordados.

A metodologia utilizada fundamenta-se no modelo econométrico VAR/VEC, teste de causalidade de Granger, teste de cointegração de Johansen, além de utilizar a Função de Impulso Resposta (FIR) e a Decomposição de Variância de Cholesky (DVC).

O presente estudo está organizado da seguinte forma: o item um aborda o referencial teórico do tema em questão além da pesquisa bibliográfica de várias pesquisas correlacionadas ao tema, o item dois aborda o modelo econométrico proposto com suas especificações; o item três apresenta os dados, os testes de estacionariedade, os resultados do teste de causalidade de Granger, os gráficos da Função de Impulso Resposta, as elasticidades intersetoriais, a tabela de decomposição de variância de Cholesky; o item quatro aborda a conclusão e comentários dos resultados obtidos; em seguida a bibliografia utilizada.

4.1 Pesquisas Correlacionadas à Área de Estudo

Lopes F. (1997) estudou o canal da taxa de juros, o canal da riqueza, o canal do crédito e o canal da taxa de câmbio como, segundo o autor, os principais mecanismos de transmissão de política monetária numa economia em processo de estabilização, no caso o Brasil.

Vasconcelos M.R. & Fonseca M.W. (2002) aferiram os impactos dos mecanismos de transmissão da política monetária, abordando os canais do crédito e da taxa de juros, nas regiões e estados da federação. Concluíram que os estados da região Norte e Nordeste, por terem maior proporção de pequenas empresas, tenderiam a sofrer maiores impactos de alterações na taxa de juros e no crédito bancário.

Denardin A.A. & Balbinoto Neto G. (2007) utilizaram vetores auto-regressivos (VAR) no sentido de investigar o efeito da política monetária via canal do empréstimo bancário. O principal propósito é averiguar se a política monetária afeta somente o lado do passivo do balanço dos bancos, ou se também afeta o lado do ativo do balanço, alterando as composições de *portfólio*. Concluíram que a oferta de crédito na economia é significativamente reduzida por conta de um choque na taxa de juros, uma vez que os bancos alteram sua composição de *portfólio* em favor de ativos mais líquidos e de menor risco (títulos públicos).

Gontijo C. (2007), desenvolveu uma pesquisa teórica sobre os mecanismos de transmissão monetária e concluiu que o principal mecanismo de transmissão da política monetária que afete o nível de preços é o canal da taxa de juros.

Em um estudo de Holanda M. (2000), que estuda a relação inflação-produto no Brasil Pós-Real, concluiu que enquanto os juros afetam a economia agregada em 1 trimestre, o efeito do crédito é imediato. O PIB industrial é o que se mostra mais sensível ao crédito, especialmente em relação ao crédito pessoa física. O crédito rural também tem efeito relevante no PIB industrial, ou seja, uma maior atividade agropecuária gera uma maior atividade industrial. Também segundo o mesmo estudo, o crédito comercial é a modalidade de crédito com menor significância na explicação da atividade econômica.

Rezende & Souza Júnior (2009) encontraram que o resultado do valor adicionado do PIB brasileiro (5,4%) em 2007, decorreu do bom desempenho da agropecuária (5,3%), indústria (4,9%) e serviços (4,7%). O aumento do PIB agregado

foi impulsionado pelo aumento no consumo das famílias de 6,5% e não mais de forma robusta pelas exportações. O mercado interno tem se fortalecido nos últimos anos, o que reforça a relevância do crédito e seus efeitos nos produtos setoriais.

Em outro artigo de Kureski et ali (2008), o macrossetor da construção civil teve destaque, correspondendo a 7,59% da economia brasileira (2004) e participou no mesmo ano com 43,73% da formação bruta de capital fixo brasileiro. Também segundo o mesmo estudo, a construção civil está entre os quatro primeiros lugares na classificação dos vinte maiores setores econômicos.

Uma pesquisa de análise conjuntural realizado por Moura A.P.P. et ali (2008) concluiu que o ano de 2007 foi marcado pela ebulição do mercado imobiliário no Brasil, impulsionado pelo crédito farto a juros mais baixos que propiciou um volume de financiamentos da ordem de R\$ 18,6 bilhões, número recorde para o setor, não obstante a crise por ele vivida na maior economia do mundo. Ratificando a influência do crédito no PIB do setor da construção.

Considerando a concepção mais ampla de moeda definida por Stiglitz e Weiss, Frascaroli B.F. et ali, (2008), simularam o efeito de um aumento da taxa Selic-Over via *bootstrap* num modelo econométrico de vetores auto-regressivos (VAR) sobre os empréstimos do Sistema Financeiro Nacional (SFN), de acordo com as categorias de crédito para analisar a sensibilidade dos bancos em relação ao problema de racionamento de crédito no Brasil. Observou-se que esta correlação é fortemente negativa, sobretudo para as categorias de menor risco, o que sugere um comportamento de maior aversão ao risco dos bancos comerciais privados no Brasil.

Sobre o mecanismo de transmissão da política monetária, Rocha B.P. & Nakame M.I., (2004) argumentam que os choques monetários produzem respostas no nível de atividade dos estados brasileiros. Também concluem que existem assimetrias nos efeitos desse choque comum. Os estados da Bahia e do Paraná aparecem como sendo os mais vulneráveis aos choques monetários, enquanto São Paulo, Pernambuco

e Minas Gerais seriam os menos afetados pela política monetária. A existência de um canal de crédito mais ativo nos estados mais sensíveis pode justificar os resultados.

Fica evidente que o canal de crédito é um dos principais instrumentos de transmissão da política monetária. A explosão de crédito no mercado mundial e o impressionante descasamento com o lado real da economia é uma das principais causas da crise americana em 2008-2009.

Dados do McKinsey Global Institute, acerca da fantástica dimensão que tomou o setor financeiro, e em contrapartida do descasamento do setor real da economia, de que em 1980 o estoque financeiro do mundo, incluindo os depósitos bancários, os títulos da dívida privada, de dívida governamental e participações acionárias, era de 10 trilhões de dólares, equivalente ao PIB mundial naquela época. Em 2006, esse mesmo estoque financeiro mundial passou para 167 trilhões de dólares, quase 4 vezes o PIB mundial desse ano. Ricupero R., Bresser-Pereira L.C., Ocampo J.A. & Nassif L.(2008).

Estudos de Tecles P.L. & Tabak B.M. (2008) indicaram um significativo impacto na renda futura pela disponibilidade de crédito no Brasil. Também concluíram que um aumento no PIB induz a uma maior demanda por crédito. Os resultados corroboram com a relevância de monitorar o nível de atividade dos agregados econômicos.

Em pesquisa de Ferreira C. (2008), foi confirmada a influência dos sistemas financeiros sobre o crescimento da produção, bem como os esforços das instituições financeiras para se adaptar às novas condições do mercado europeu e mundial, apesar de todas as diferenças na evolução histórica e as condições iniciais entre Estados Membros da UE.

Matos O.C. (2002) realizou estudo no sentido de medir a relação entre desenvolvimento do sistema financeiro e crescimento econômico no Brasil, utilizando

como *proxy* do desenvolvimento do sistema financeiro a relação Crédito\PIB, tendo constatado a existência de impactos diretos e unidirecionais do desenvolvimento financeiro sobre crescimento econômico, usando três amostras no período de 1947-2000.

Pesquisa sobre o papel da composição setorial de investimento direto no crescimento econômico, realizada por Aykut D. & Sayek S. (2005), concluiu que a medida que a parcela de investimento direto da indústria cresce, existe um efeito positivo no crescimento econômico. Por outro lado, à medida que a parcela de investimento direto do setor primário ou do setor de serviços cresce, existe um efeito negativo no crescimento econômico.

Apesar de haver considerável evidência de que sistemas financeiros bem desenvolvidos levam a um crescimento econômico mais rápido, pouco se sabe a respeito das implicações do desenvolvimento financeiro na distribuição de renda. Enquanto o tema finanças é tido como pró-crescimento, o seu impacto na distribuição de renda e redução da pobreza é pouco conhecido. Beck T. & Dermirguc-Kunt A,(2005) elaboraram pesquisa com uma amostra de 52 países desenvolvidos e em desenvolvimento no período de 1960-1999 e concluíram que existe robusta evidência de que países com sistemas financeiros mais desenvolvidos têm testemunhado experiências de redução na desigualdade de renda, bem como taxas mais rápidas de redução da pobreza.

Coricelli F. & Masten I., (2004) desenvolveram pesquisa sobre o papel do crédito no crescimento econômico e na volatilidade do mercado financeiro. Concluíram que o desenvolvimento de mercados de crédito desempenha um importante papel em impactar o crescimento econômico e a volatilidade.

Gemmell N., Lloyd T. & Mathew M.,(1998) estudaram as ligações setoriais dinâmicas numa economia em desenvolvimento, particularmente o caso da Malásia. Foram utilizados dados dos setores da agropecuária, indústria e serviços. Concluíram

que uma expansão da indústria, apesar de induzir uma redução no produto agropecuário no curto prazo, contribui para o crescimento deste setor no longo prazo. O crescimento do setor de serviços sugere comportamento similar ao da agropecuária, tanto no curto prazo como no longo prazo.

Sobre o papel do crédito comercial nos choques setoriais, Raddatz C.,(2008) realizou uma pesquisa com 378 indústrias de 43 países e concluiu que a cadeia de crédito comercial contribui para a propagação de choques setoriais. Problemas de inadimplência em uma indústria são transmitidos ao resto da cadeia comercial, na direção dos fornecedores, pelo mecanismo de crédito comercial dado aos clientes pelas empresas.

Estudo sobre a demanda por moradias na Índia realizado por Bandyopadhyay A. et ali (2008) mostra que um aumento de 10% na demanda por moradia na Índia resulta num aumento de 4,59% na produção de aço e de 4,67% na produção de cimento. Um choque na construção via expansão de crédito tem impacto indireto relevante na indústria de insumos para a construção.

Claessens S. (2004) pesquisou sobre volatilidade e crise na economia e concluiu que, na prática, a diversificação de risco é geralmente imperfeita nos países, mas particularmente no âmbito internacional. O setor financeiro pode propagar choques econômicos mais do que minimizá-los. Esta imperfeita diversificação de risco e amplificação de choques é explicada pela intermediação financeira e por possíveis distorções próprias do setor. As principais razões podem ser resumidas em: assimetria de informação entre emprestadores e tomadores de empréstimos, pelo fato dos bancos serem muito alavancados, por bancos possuírem fundos com prazo de maturidade muito curto e pelo funcionamento descentralizado do mercado financeiro.

Sastry D.V.S. et ali (2003) desenvolveram pesquisa sobre as ligações setoriais e perspectivas de crescimento na Índia. O trabalho envolve os setores da agricultura, indústria e serviços. A metodologia utilizada foi a matriz insumo-produto e

sistema de equações simultâneas. Então, os pesquisadores concluíram que apesar da crescente participação do setor de serviços no PIB indiano ao longo dos anos, a agricultura ainda desempenha um importante papel na determinação na taxa geral de crescimento econômico indiano, através das conexões de demanda e das ligações com os outros setores. O crescimento do setor de serviços não é sustentável no longo prazo sem uma ênfase na agricultura.

4.2 Modelo Econométrico

A condição de estacionariedade é um pressuposto necessário e fundamental para a análise de séries temporais. As condições válidas para os Mínimos Quadrados apenas vigoram na presença de séries temporais estacionárias Enders(1995).

Realizaremos o teste de raiz unitária para verificar a estacionariedade das séries de dados, utilizadas no modelo em questão: TCLM, PIB setoriais, taxa de juros doméstica(Selic) e taxa de câmbio.

Caso a série possua raiz unitária, ela então não é considerada estacionária e teremos que recorrer ao processo de diferenciação da série. Portanto, para testar a hipótese nula de existência de uma raiz unitária iremos utilizar o teste de Dickey-Fuller Ampliado (ADF) onde H_0 representa $\delta=0$ e o teste de Phillips-Perron. Dickey-Fuller (1986).

O teste de causalidade de Granger deve ser utilizado para se detectar a direção de causalidade entre as variáveis no modelo estimado. O teste assume, portanto que o futuro não pode causar o passado nem o presente. Nelson & Plosser, (1982); Engle R.F. & Granger C.W.J. (1987).

Na análise da relação de causalidade entre as variáveis especificadas acima é necessário escolher o número apropriado de defasagens a ser utilizadas nas regressões acima. De acordo com Davidson e Mackinnon (1993), a escolha de um

número elevado de defasagens seria preferível, uma vez que dessa forma o analista pode verificar como a exclusão de algumas defasagens afeta o resultado das estimações.

A minimização dos testes AIC e SBC indicam as defasagens e as especificações do teste. Teremos que especificar se o teste possui intercepto e tendência. Cabe realizar esses testes para cada série de dados para se identificar o número de defasagens adequado a cada série. O correlograma de cada série do modelo sugere quais defasagens devem ser testadas.

É necessário testar a co-integração entre as séries no sentido de identificar se existe relação de longo prazo. Caso isso seja verdadeiro, pode-se analisar as relações dinâmicas entre as variáveis por intermédio de um modelo de correção de erro (VEC). Engle R.F. & Granger C.W.J. (1987).

As séries temporais podem ser cointegradas no longo prazo, mesmo sem apresentar tal relação no curto prazo. O modelo de correção de erro (VEC) é utilizado para corrigir esta discrepância. No VAR\VEC todas as variáveis são consideradas endógenas.

Rigorosamente falando em um modelo VAR\VEC de m variáveis, todas as m variáveis devem ser conjuntamente estacionárias. A abordagem usual adotada pelos entusiastas do VAR\VEC é portanto, trabalhar em níveis, mesmo que algumas dessas séries sejam não-estacionárias. Neste caso é importante reconhecer o efeito das raízes unitárias sobre a distribuição dos estimadores. Gujarati D.N., (2004).

Esse modelo é mais robusto à medida que incorpora os desvios em relação à trajetória de longo prazo das séries ao modelo de vetores auto-regressivos (VAR). Para testar a existência de co-integração entre as séries de dados do modelo em questão, iremos utilizar o teste de Johansen.

Pelo teste de Johansen, é especificado um modelo VAR para realizar o teste de co-integração e semelhante ao teste de raiz unitária, ADF, é necessária a correta determinação do número de defasagens.

Basicamente um VAR é um sistema de equações lineares; cada variável é uma função de seus *lags* e de *lags* das outras variáveis do sistema. Uma importante consideração a ser tomada é saber se devemos especificar o VAR utilizando as variáveis em níveis, utilizar as variáveis em 1ª diferença ou usar o modelo VEC.

A especificação a ser utilizada depende crucialmente das propriedades das séries temporais. Ao se detectar variáveis não-estacionárias e não cointegradas sugere-se a utilização do modelo VAR em 1ª diferença. Entretanto, as interações dinâmicas entre variáveis cointegradas podem ser modeladas usando o modelo VEC.

Engle R.F. & Granger C.W.J. (1987) argumentam que estas restrições de longo prazo são satisfeitas assintoticamente num VAR em nível ou num VAR irrestrito. Isto significa que no caso de variáveis cointegradas o modelo VAR em nível pode ser utilizado.

A escolha entre um modelo VAR em nível (VAR irrestrito) ou um modelo VEC na presença de variáveis cointegradas é controversa. O modelo VEC gera estimativas eficientes sem perder a informação de longo prazo contida nos dados.

Ramaswamy & Slok (1998), apresentaram vários casos do uso do VAR irrestrito em comparação ao VAR restrito. A mais notável diferença entre estas modelagens é a interpretação econômica nas funções de impulso resposta. Enquanto a função de impulso resposta gerada por um modelo VEC implica que os impactos de choques monetários são permanentes, na modelagem VAR irrestrito é deliberada aos dados a decisão se os efeitos dos choques monetários são permanentes ou transitórios. O objetivo da metodologia VAR não é obter estimativas de parâmetros do

modelo e sim acessar as interrelações entre as variáveis do mesmo. Ibrahim M.H., (2005).

Essa pesquisa adota o modelo VAR irrestrito, sobretudo pelo sentido econômico dos choques monetários não antecipados. Neste modelo pode-se aferir de forma clara o impacto de choques transitórios principalmente no fornecimento de liquidez ao mercado pela *proxie* TCLM entre as demais variáveis do modelo.

O teste de causalidade de Granger será realizado com todas as séries em estado estacionário e servirá para a identificação apropriada da direção e dimensão da causalidade entre as variáveis do modelo econométrico.

O modelo econométrico que iremos testar, especificado com as variáveis já citadas é o seguinte:

$$PIB(t)_{setori} = \alpha \sum PIB(t-j)_{setores} + \beta \sum Selic(t-j) + \mu \sum Cambio(t-j) + \delta \sum TcIm(t-j) \quad (1)$$

$$TCLM(t) = \gamma \sum TcIm(t-j) + \rho \sum PIB(t-j)_{setores} + \theta \sum Selic(t-j) + \lambda \sum Cambio(t-j) \quad (2)$$

Legenda: PIB (Produto Interno Bruto Setorial), Selic (Taxa Básica de Juros), TCLM (Taxa de Crescimento da Liquidez de Mercado) e Cambio (Taxa de Câmbio). A liquidez do mercado é representada pela série que expressa a Taxa de Crescimento da Liquidez de Mercado (TCLM). Esta *proxy*, já definida anteriormente, é calculada pela variação percentual trimestral da relação Crédito\PIB.

O PIB do setor *i* contemporâneo é função dos PIBs setoriais anteriores, das taxas de juros (Selic) anteriores, das taxas de câmbio anteriores e da TCLM na economia em períodos passados, conforme na equação (1).

A TCLM contemporânea é função da TCLM em períodos passados, dos PIBs setoriais anteriores, das taxas de juros (Selic) anteriores e das taxas de câmbio anteriores, conforme na equação (2).

O PIB setorial é influenciado pelos produtos setoriais dos demais setores na economia mediante o fornecimento de insumos, fatores de produção, tecnologia, *spillovers*, ect. A Selic também sugere ter papel relevante de impacto no PIB setorial, todavia, o seu efeito não deve ser homogêneo entre os setores da economia. Deveremos encontrar setores mais sensíveis do que outros ao efeito da política monetária. Ibrahim M.H., (2005).

A taxa de câmbio também sugere ter participação ativa na formação do PIB setorial em economias abertas como a brasileira. O crédito injetado na economia sugere ter influência na formação do PIB setorial pelo fomento à demanda e oferta setoriais dependendo da modalidade de linha de crédito. O crédito injetado em um setor específico deve provocar impacto em outros PIBs setoriais dependendo das conexões entre os setores da economia. Portanto, o crédito sugere ter impacto direto e indireto sobre os PIBs setoriais, esclarecendo que o impacto da política de crédito não deve ser homogêneo entre os setores. Um incremento real do crédito em relação ao PIB sugere ter impacto relevante no fornecimento de liquidez ao mercado, que por sua vez interfere na formação do produto real.

4.3 Resultados Empíricos

4.3.1 Testes e Causalidade

Os dados dessa pesquisa foram coletados no site do IPEA, www.ipeadata.gov.br, selecionando dados trimestrais no período de 2000T3 a 2009T2. Nas séries com dados mensais foram utilizadas as médias trimestrais. De acordo com o modelo econométrico acima proposto foram selecionadas séries temporais de:

- PIB - agropecuária - índice encadeado - dessaz. (média 1995 = 100) - IBGE/SCN (PIBAgro)
- PIB - serviços - comércio - índice encadeado - dessaz. (média 1995 = 100) - IBGE/SCN (PIBCom)
- PIB - indústria - construção - índice encadeado - dessaz. (média 1995 = 100) - IBGE/SCN (PIBConstru)
- PIB - indústria transformação - índice encadeado - dessaz. (média 1995 = 100) - IBGE/SCN (PIBIndus)
- PIB - serviços - intermediação financeira - índice encadeado - dessaz. (média 1995=100) IBGE/SCN (PIBFin)
- PIB - serviços - adm., saúde e educação públicas - índice encadeado - dessaz. (média 1995 = 100) - IBGE/SCN (PIBServpub)
- Taxa de juros - Over / Selic - (% a.m.) - BCB Boletim/M. Finan. (Selic)
- Taxa de câmbio - efetiva real - INPC - exportações - índice (média 2005 = 100) – IPEA (Cambio)
- TCLM - Taxa de Crescimento da Relação Crédito\PIB(%)-BCB (TaxaCred_PIB)

Em todas as séries foi aplicado o logaritmo natural no sentido de controlar a estacionariedade da série temporal e também possibilitar o cálculo das elasticidades entre as referidas variáveis. A série TaxaCred_PIB apresentava valores negativos em algumas observações e foi necessária a inclusão do numeral 8 em cada observação para possibilitar a aplicação do logaritmo natural.

Como estatística descritiva das variáveis utilizadas na presente pesquisa, coletou-se os seguintes dados presentes na Tabela 15:

Tabela 15 – Dados Estatísticos das Séries Temporais

Série	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desv.Padrão	JarqueBera
LnPIBAgro	4,97	4,98	5,14	4,76	0,10	1,30
LnPIBCom	4,76	4,74	4,97	4,63	0,10	3,28
LnPIBConstru	4,74	4,72	4,93	4,61	0,07	1,96
LnPIBIndus	4,72	4,74	4,88	4,59	0,08	1,58
LnPIBFin	4,78	4,71	5,09	4,60	0,15	5,15
LnPIBServpub	4,85	4,86	4,97	4,72	0,07	2,04
LnSelic	0,21	0,24	0,64	-0,23	0,22	0,61

Série	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desv.Padrão	JarqueBera
LnCambio	4,65	4,65	4,98	4,41	0,15	1,68
LnTaxaCred_PIB	2,15	2,34	2,72	-0,05	0,51	136,88

Fonte: Própria Pesquisa

O PIB da agropecuária apresentou um comportamento crescente ao longo do período analisado. O PIB do comércio apresentou uma queda até 2003 e em seguida uma rápida e crescente recuperação com uma queda abrupta em 2008-2009. O PIB da construção apresentou comportamento semelhante ao PIB do comércio, com uma queda acentuada em 2003, seguida de um rápido crescimento e novamente uma queda abrupta em 2008-2009. Já o PIB da indústria de transformação mostrou um crescimento até 2008 e em seguida uma queda acentuada entre 2008-2009. O PIB da intermediação financeira apresentou uma ligeira queda em 2003 e em seguida um crescimento contínuo até 2009.

O PIB de serviços públicos apresentou um comportamento crescente durante o período em estudo. A Selic apresentou uma elevação pontual em 2003 e em seguida apresentou uma trajetória de queda até 2009. A taxa de câmbio apresentou uma elevação pontual em 2002 e em seguida uma queda continuada até 2007. Em seguida o câmbio apresentou tendência de alta entre 2007-2009. A taxa de crescimento da participação do crédito em relação ao PIB agregado como medida de taxa de crescimento da liquidez de mercado (TCLM) apresentou grande oscilação até 2005. A partir de 2005 esta taxa apresentou uma elevação contínua até 2009, chegando ao patamar máximo de 7,28% em 2008T3.

Realizou-se o Teste de Estacionariedade de Dickey-Fuller (ADF) e Phillips-Perron e verificou-se que todas as séries de dados temporais são I(1), ou seja, são integradas de 1ª ordem. A Tabela 16 apresenta os resultados obtidos no Teste ADF para todas as séries:

Tabela 16 - Teste de Estacionariedade Dickey-Fuller Ampliado (ADF)

Variável	Estacionariedade	Lags	Especificação	Significância
LnPIBAgro	1ª Diferença	4	Sem tendência e sem intercepto	1%

Variável	Estacionariedade	Lags	Especificação	Significância
LnPIBCom	1ª Diferença	5	Sem tendência e sem intercepto	1%
LnPIBConstru	1ª Diferença	9	Sem tendência e sem intercepto	1%
LnPIBIndus	1ª Diferença	5	Sem tendência e sem intercepto	1%
LnPIBFin	1ª Diferença	4	Sem tendência e sem intercepto	1%
LnPIBServpub	1ª Diferença	4	Sem tendência e sem intercepto	1%
LnSelic	1ª Diferença	3	Sem tendência e sem intercepto	1%
LnCambio	1ª Diferença	6	Sem tendência e sem intercepto	1%
LnTaxaCred_PIB	1ª Diferença	9	Sem tendência e sem intercepto	1%

Fonte: Própria Pesquisa

A Tabela 17 apresenta os resultados do teste de estacionariedade de Phillips-Perron.

Tabela 17 - Teste de Estacionariedade Phillips-Perron (Newey-West/Bartlett)

Variável	Estacionariedade	Especificação	Significância
LnPIBAgro	1ª Diferença	Sem tendência e sem intercepto	1%
LnPIbCom	1ª Diferença	Sem tendência e sem intercepto	1%
LnPIBConstru	1ª Diferença	Sem tendência e sem intercepto	1%
LnPIBIndus	1ª Diferença	Sem tendência e sem intercepto	1%
LnPIBFin	1ª Diferença	Sem tendência e sem intercepto	1%
LnPIBServpub	1ª Diferença	Sem tendência e sem intercepto	1%
LnSelic	1ª Diferença	Sem tendência e sem intercepto	5%
LnCambio	1ª Diferença	Sem tendência e sem intercepto	1%
LnTaxaCred_PIB	1ª Diferença	Sem tendência e sem intercepto	1%

Fonte: Própria Pesquisa

Após detectar a estacionariedade de todas as séries temporais acima, realizou-se o Teste de Cointegração de Johansen no sentido de verificar a cointegração das séries de dados e consequentemente detectar se existem vetores de cointegração.

Pelo teste do Traço foram detectados 6 vetores de cointegração. Já pelo teste do Máximo Auto-Valor 5 vetores foram encontrados. Este resultado evidencia relação de longo prazo entre as variáveis estacionárias.

Em seguida realizou-se o teste de Causalidade de Granger no sentido de verificar a direção e a intensidade da causalidade entre as referidas variáveis. Utilizou-se o critério de Akaike especificando o referido teste para 4 *lags* (PIB setorial contemporâneo), 5 *lags* (PIB setorial com defasagem de 1 trimestre) e 5 *lags* (PIB setorial com defasagem de 2 trimestres). O teste de Causalidade de Granger detecta relação de causalidade de curto prazo entre as variáveis. A Tabela 18 apresenta os resultados encontrados. Essa pesquisa aferiu a causalidade entre a variável de crédito LnTaxaCred_PIB (TCLM) e os PIBs setoriais contemporâneos, com defasagem de 1 trimestre e com defasagem de 2 trimestres.

Tabela 18 – Relações de Causalidade de Granger (TCLM x PIBs setoriais)

Variável	PIB contemporâneo	PIB defasado 1T	PIB defasado 2T	Variável
LnTaxaCred_PIB	Fraca Relação	Sem relação	Moderada relação	LnPIBAgro
LnTaxaCred_PIB	Moderada Relação	Sem relação	Sem relação	LnPIBCom
LnTaxaCred_PIB	Fraca Relação	Relação Reversa	Sem relação	LnPIBConstru
LnTaxaCred_PIB	Forte relação	Forte relação	Sem relação	LnPIBIndus
LnTaxaCred_PIB	Forte relação	Forte relação	Sem relação	LnPIBFin
LnTaxaCred_PIB	Sem relação	Sem relação	Sem relação	LnPIBServpub

Fonte: Própria Pesquisa

Pelos resultados acima, verifica-se que a TCLM apresenta impactos diferenciados nos PIBs setoriais apresentados.

A agropecuária apresentou fraca relação de causalidade contemporânea e uma moderada relação com 2 trimestres de defasagens. O crescimento da liquidez de mercado pela aceleração na injeção de liquidez parece interferir no PIB agropecuário de forma sazonal. O comércio é sensível à variável LnTaxaCred_PIB somente de forma contemporânea. Um incremento no ritmo de liquidez do mercado sugere potencializar no curtíssimo prazo os negócios deste importante setor econômico.

A construção apresentou fraca relação de causalidade com a variável LnTaxaCred_PIB, ou seja, o PIB da construção sofre influência do ritmo de liquidez no mercado. Um incremento da liquidez de mercado representado por um aumento do ritmo de injeção de liquidez na economia tem o poder de induzir novas expectativas nos agentes econômicos. Ou seja, uma maior liquidez sinaliza boas perspectivas para o futuro. O resultado sugere que o produto do setor construtivo é um importante indicador da atividade econômica e que quando ele apresenta valores reduzidos estimula a autoridade monetária a incrementar a participação do crédito no PIB agregado. Com a defasagem de 1 trimestre verificamos relação de causalidade reversa.

A indústria apresentou uma forte relação de causalidade com a variável LnTaxaCred_PIB de forma contemporânea e com defasagem de 1 trimestre. Este setor, a indústria, apresentou forte impacto ao incremento da liquidez no mercado em um período de 6 meses do possível choque monetário não antecipado. O choque de liquidez impulsiona a produção industrial no sentido de facilitar a compra de insumos, renovação de equipamentos e melhores expectativas dos agentes econômicos em relação ao futuro da economia.

O setor financeiro também apresentou uma forte relação de causalidade com a TCLM de forma contemporânea e com defasagem de 1 trimestre. Este setor cresce mediante operações de intermediação financeira, portanto, quanto maior a participação do crédito na economia agregada, maior será o PIB do setor de intermediação financeira. Este setor é particularmente beneficiado no curto prazo pelo incremento da liquidez no mercado pois ele financia grande parte da produção dos outros setores econômicos. Rápido crescimento do crédito em relação ao PIB (TCLM), todavia, pode gerar problemas sérios de inadimplência a este setor no médio e longo prazo.

O PIB setorial de serviços públicos não apresentou nenhuma relação de causalidade com a TCLM. Mesmo de forma defasada, o PIB do setor de serviços públicos não é afetado por variações na política de liquidez do governo.

Em seguida, essa pesquisa aferiu as relações de causalidade entre os PIBs setoriais de forma contemporânea e com defasagens de 1 e 2 trimestres. A análise de causalidade é feita por setor da economia conforme as tabelas a seguir. O número de defasagens para todas as análises de causalidade de Granger a seguir apresentadas foi indicado pelo teste de Akaike. Na Tabela 19, são apresentadas as relações de causalidade do setor agropecuário com os demais setores analisados.

Tabela 19 - Relações de Causalidade de Granger – Setor Agropecuário

Variável	PIB contemporâneo	PIB defasado 1T	PIB defasado 2T	Variável
LnPIBAgro	Sem relação	Sem relação	Sem relação	LnPIBCom
LnPIBAgro	Relação reversa	Relação reversa	Sem relação	LnPIBConstru
LnPIBAgro	Fraca relação	Sem relação	Sem relação	LnPIBIndus
LnPIBAgro	Forte relação	Forte relação	Forte relação	LnPIBFin
LnPIBAgro	Sem relação	Sem relação	Sem relação	LnPIBServpub

Fonte: Própria Pesquisa

Pelos resultados verificou-se que um incremento no PIB agropecuário gera forte impacto no PIB do setor de intermediação financeira de forma contemporânea e com 1 e 2 trimestres de defasagens. Parte significativa da produção agropecuária passa pela intermediação financeira, seja por meio de empréstimos ao setor, seja por captação de recursos financeiros dos superávits da produção agropecuária.

Também se verificou que o PIB da construção exerce impacto contemporâneo no PIB da agropecuária, bem como de forma defasada em 1 trimestre. Grande parte da mão-de-obra da construção é proveniente do campo, portanto, os resultados sugerem que com o incremento da construção deverá haver um fluxo maior de mão-de-obra da agropecuária para o setor construtivo, influenciando no PIB do setor agropecuário.

Na Tabela 20, foram analisadas as relações de causalidade do setor do comércio com os demais setores analisados.

Tabela 20 – Relações de Causalidade de Granger – Setor Comercial

Variável	PIB contemporâneo	PIB defasado 1T	PIB defasado 2T	Variável
LnPIBCom	Sem relação	Fraca relação	Sem relação	LnPIBAgro

Variável	PIB contemporâneo	PIB defasado 1T	PIB defasado 2T	Variável
LnPIBCom	Forte relação	Relação reversa	Relação reversa	LnPIBConstru
LnPIBCom	Sem relação	Relação reversa	Relação reversa	LnPIBIndus
LnPIBCom	Forte relação	Forte relação	Forte relação	LnPIBFin
LnPIBCom	Forte relação	Forte relação	Forte relação	LnPIBServpub

Fonte: Própria Pesquisa

O PIB do comércio apresentou forte impacto contemporâneo no PIB da construção, do setor financeiro e no setor de serviços públicos. Mais ainda, o efeito de um incremento do setor do comércio perdura de forma robusta no 1º trimestre assim como no 2º trimestre de defasagens no setor financeiro e no setor dos serviços públicos. O PIB da construção de forma defasada em 1 e 2 trimestres apresentou forte relação de causalidade com o PIB do comércio. O resultado sugere que um incremento na indústria da construção irá fomentar as negociações de materiais de construção e relacionados pelo setor comercial.

Um incremento da indústria também irá fomentar um efeito no PIB do comércio de forma defasada. O aumento da produção industrial num primeiro momento será repassado ao comércio nos trimestres seguintes, aumentando o PIB do setor comercial.

O PIB do comércio apresentou um efeito fraco e defasado em 1 trimestre no PIB da agropecuária. Já com relação ao setor industrial, como foi abordado acima, os resultados mostraram que existe uma relação de causalidade deste setor em relação ao setor comercial e não o contrário, porém com 1 e 2 trimestres de defasagens.

Na Tabela 21, foram apresentadas as relações de causalidade do setor da construção com os demais setores analisados.

Tabela 21 – Relações de Causalidade de Granger – Setor da Construção

Variável	PIB contemporâneo	PIB defasado 1T	PIB defasado 2T	Variável
LnPIBConstru	Forte relação	Forte relação	Fraca relação	LnPIBAgro
LnPIBConstru	Forte relação	Forte relação	Relação reversa	LnPIBCom
LnPIBConstru	Sem relação	Relação reversa	Relação reversa	LnPIBIndus
LnPIBConstru	Sem relação	Sem relação	Fraca relação	LnPIBFin
LnPIBConstru	Forte relação	Forte relação	Forte relação	LnPIBServpub

Fonte: Própria Pesquisa

Os resultados apresentam uma forte relação de causalidade entre o PIB da construção e os produtos setoriais da agropecuária, do comércio e dos serviços públicos. Com relação à agropecuária, a indústria da construção compete em relação aos fatores de produção, em especial mão-de-obra. Portanto, justifica-se um fluxo migratório intersetorial dada esta interdependência.

Com relação ao comércio, a indústria da construção provoca interferência em vários produtos que são comercializados tais como: materiais de construção, materiais de movelaria, etc. Portanto, espera-se que um incremento no PIB da construção afete de forma positiva o PIB do comércio. O PIB dos serviços públicos é afetado pelo PIB da construção, pois muitos projetos do setor público são focalizados na construção de novas instalações, ampliação das existentes, etc.

O setor industrial por sua vez apresenta impacto na indústria da construção de forma defasada. A construção precisa de vários insumos industrializados e espera-se um incremento no PIB da construção dado um aumento na produção industrial destes insumos.

Na Tabela 22, foram apresentadas as relações de causalidade do setor da indústria de transformação com os demais setores analisados:

Tabela 22 – Relações de Causalidade de Granger – Setor da Indústria de Transformação

Variável	PIB contemporâneo	PIB defasado 1T	PIB defasado 2T	Variável
LnPIBIndus	Sem efeito	Forte relação	Forte relação	LnPIBAgro
LnPIBIndus	Sem efeito	Relação reversa	Relação reversa	LnPIBCom
LnPIBIndus	Fraca relação	Relação reversa	Relação reversa	LnPIBConstru
LnPIBIndus	Sem efeito	Sem efeito	Sem efeito	LnPIBFin
LnPIBIndus	Sem efeito	Sem efeito	Efeito Moderado	LnPIBServpub

Fonte: Própria Pesquisa

A indústria não apresentou efeito de causalidade contemporâneo com a maioria dos PIBs setoriais, com exceção o PIB da construção e mesmo assim de forma tímida. Existe um impacto reduzido do PIB industrial no PIB da construção, possivelmente devido ao grande número de insumos produzidos pela indústria e

utilizados na construção; também devido aos investimentos realizados pela indústria em ampliações e edificações das instalações industriais. De forma bem mais importante, verificou-se uma relação de causalidade forte da construção em relação à indústria, porém de forma defasada.

A agropecuária apresentou impacto forte de causalidade com o PIB industrial nas defasagens de 1 e 2 trimestres. Insumos da indústria alimentícia são produzidos na agropecuária que sofrem seus efeitos de forma defasada devido aos ciclos produtivos específicos da agropecuária.

Com relação ao comércio, a indústria apresentou relação de causalidade reversa, ou seja, o PIB do comércio impacta no PIB industrial, porém de forma defasada. Um aumento da demanda do comércio gera um incremento na produção industrial.

O PIB industrial sugere não ter impacto com o PIB da intermediação financeira nem de forma contemporânea nem de forma defasada. Com relação ao PIB dos serviços públicos, este setor parece receber impacto do PIB industrial apenas de forma defasada com 2 trimestres e mesmo assim de forma amena.

Na Tabela 23, foram apresentadas as relações de causalidade do setor financeiro com os demais setores analisados:

Tabela 23 – Relações de Causalidade de Granger – Setor Financeiro

Variável	PIB contemporâneo	PIB defasado 1T	PIB defasado 2T	Variável
LnPIBFin	Fraca relação	Fraca relação	Sem efeito	LnPIBAgro
LnPIBFin	Relação reversa	Relação reversa	Relação reversa	LnPIBCom
LnPIBFin	Sem efeito	Sem efeito	Sem efeito	LnPIBConstru
LnPIBFin	Sem efeito	Sem efeito	Sem efeito	LnPIBIndus
LNPIBFin	Fraca relação	Sem efeito	Fraca relação	LnPIBServpub

Fonte: Própria Pesquisa

Baseado nos resultados de causalidade obtidos pode-se dizer que o PIB do setor financeiro contribui de forma reduzida para incrementar os PIBs setoriais

analisados, com exceção da agropecuária. Com relação ao comércio, fica claro que este setor é que provoca impacto no PIB do setor financeiro e não o contrário. Verificou-se também que o PIB do setor financeiro não gera efeito algum nos PIBs da construção e da indústria, mesmo de forma defasada e muito fraco impacto no PIB dos serviços públicos.

A Tabela 24 apresenta os resultados de causalidade entre o PIB dos serviços públicos e os demais setores analisados:

Tabela 24 – Relações de Causalidade de Granger – Setor de Serviços Públicos

Variável	PIB contemporâneo	PIB defasado 1T	PIB defasado 2T	Variável
LnPIBServpub	Sem efeito	Sem efeito	Sem efeito	LnPIBAgro
LnPIBServpub	Relação reversa	Sem efeito	Sem efeito	LnPIBCom
LnPIBServpub	Relação reversa	Sem efeito	Sem efeito	LnPIBConstru
LnPIBServpub	Sem efeito	Sem efeito	Sem efeito	LnPIBIndus
LnPIBServpub	Sem efeito	Sem efeito	Sem efeito	LnPIBFin

Fonte: Própria Pesquisa

Os dados mostram que o PIB dos serviços públicos não provoca efeito em nenhum PIB setorial analisado, mesmo de forma defasada. Entretanto, o PIB dos serviços públicos sofre impacto contemporâneo do setor comercial e do setor da construção e não o inverso. O setor dos serviços públicos oferece apoio em serviços de utilidade pública, porém não interferindo na formação de nenhum PIB setorial.

Verificou-se já o impacto da variável TCLM em relação aos PIBs setoriais, bem como o impacto intersetorial dos próprios PIBs setoriais. Mediante o modelo VAR/VEC proposto resta aferir o impacto da política monetária e da política cambial nos PIBs setoriais. Portanto, a Tabela 25 apresenta os resultados de causalidade obtidos entre a Selic e os PIBs setoriais estudados:

Tabela 25 – Relações de Causalidade de Granger – Política Monetária x PIBs Setoriais

Variável	PIB contemporâneo	PIB defasado 1T	PIB defasado 2T	Variável
LnSelic	Relação reversa	Relação reversa	Relação reversa	LnPIBAgro
LnSelic	Forte relação	Sem efeito	Relação reversa	LnPIBCom
LnSelic	Forte relação	Forte relação	Relação reversa	LnPIBConstru
LnSelic	Sem efeito	Sem efeito	Sem efeito	LnPIBIndus
LnSelic	Forte relação	Sem efeito	Relação reversa	LnPIBFin
LnSelic	Forte relação	Forte relação	Forte relação	LnPIBServpub

Fonte: Própria Pesquisa

Os resultados encontrados corroboram para confirmar uma forte relação de causalidade da Selic com a maioria dos setores econômicos analisados. O PIB do setor agropecuário, entretanto, apresentou impacto na Selic e não o contrário. Um aumento no PIB agropecuário deve influir de forma a reduzir o nível de preços dos produtos deste setor. Contudo, os produtos agropecuários contribuem de forma substancial nos índices de inflação ao produtor e ao consumidor. A taxa básica de juros, Selic, é um instrumento clássico de política monetária utilizado pelo Banco Central no combate inflacionário. Portanto, um incremento no PIB do setor agropecuário deve influir para uma queda na Selic.

Os setores do comércio, construção e serviços públicos são muito sensíveis a mudanças na política monetária. Um aumento da Selic deve reduzir o nível de atividade destes setores. Com relação ao setor de serviços públicos, refere-se à política fiscal do governo. Em geral, o governo age em conjunto, pelo lado monetário e pelo lado fiscal, no combate da inflação e no crescimento econômico. Portanto, aumentos na Selic também devem ser acompanhados por uma redução dos gastos do governo e, portanto, redução do PIB do setor de serviços públicos.

O único setor que parece não ser sensível à política monetária é o setor industrial, nem de forma contemporânea nem de forma defasada. Em geral, as linhas de financiamento da indústria são linhas de crédito especiais com taxas de juros reduzidas e longos prazos de amortização e carência vinculadas à TJLP (taxa de juros de longo prazo). Portanto, variações na Selic não interferem no PIB do setor industrial. A política monetária deverá ter um efeito indireto e defasado no setor industrial, pois afetando o setor do comércio, este setor reduzirá sua demanda à indústria, afetando o PIB da indústria. Já no setor financeiro, o impacto de uma variação na Selic é contemporâneo.

Na Tabela 26, encontram-se os resultados das relações de causalidade da política cambial com os demais setores econômicos analisados.

Tabela 26 – Relações de Causalidade de Granger – Política Cambial x PIBs Setoriais

Variável	PIB contemporâneo	PIB defasado 1T	PIB defasado 2T	Variável
LnCambio	Sem efeito	Forte relação	Forte relação	LnPIBAgro
LnCambio	Forte relação	Sem efeito	Relação reversa	LnPIBCom
LnCambio	Forte relação	Moderado efeito	Relação reversa	LnPIBConstru
LnCambio	Forte relação	Forte relação	Forte relação	LnPIBIndus
LnCambio	Fraca relação	Sem efeito	Sem efeito	LnPIBFin
LnCambio	Sem efeito	Sem efeito	Sem efeito	LnPIBServpub

Fonte: Própria Pesquisa

Os resultados demonstram uma forte relação de causalidade contemporânea nos setores: comércio, construção e indústria. A agropecuária apresenta uma forte relação de causalidade com defasagens de 1 e 2 trimestres. Já um choque cambial parece ser inócuo ao PIB do setor público.

A economia brasileira é uma economia aberta e variações cambiais geram impacto no comércio devido ao fluxo de importações que irão competir com os produtos nacionais, bem como irão refletir um impacto na indústria também pela maior concorrência de importados, pelo volume de exportações e também pela importação de um volume maior de bens de produção no sentido de incrementar a produtividade industrial doméstica.

A construção civil recebe também impactos das variações cambiais como estímulo e desestímulo à atividade produtiva. Em situações de grandes oscilações cambiais, os agentes econômicos entendem que estão atravessando períodos de maiores instabilidades econômicas, portanto, devem ficar mais cautelosos em implementar novos projetos de investimentos, no caso, novos projetos de construção. Portanto, o câmbio, além de influenciar na importação de alguns insumos da construção como: cimento, granitos, mármore, etc; também é um sinalizador de instabilidade macroeconômica.

A agropecuária sofre um efeito defasado de um choque cambial tanto pelo lado dos insumos importados utilizados pelo setor, como pelo lado das exportações de produtos agropecuários.

Essa pesquisa construiu o seguinte modelo VAR com as variáveis amplamente analisadas até aqui. O referido modelo encontra-se explicitado na Tabela 27.

Tabela 27 – Modelo VAR - Teste de Johansen

Variáveis	Rank Teste (trace)	Rank Test (max eigenvalue)	Tipo de Modelo
Lntaxacred_pib, Inpibagro, Inpibcom, Inpibconstru, Inpibindus, Inpibfin, Inpibservpub, Inselic e Incambio	9 cointegrating eqn(s)	3 cointegrating eqn(s)	VAR (Unrestricted)

Fonte: Própria Pesquisa

4.4 Função Impulso Resposta e Decomposição de Variância de Cholesky

Na Tabela 28 encontram-se as elasticidades dos PIBs setoriais dado um choque de +0,51% na variável LnTaxaCred_PIB, oriundas das funções de impulso resposta.

Tabela 28 – Elasticidades Setoriais x TCLM (%)

PIBs Setoriais	LnTaxaCred_PIB (+0,51%)	Período do Máximo Valor
Agropecuária	+0,77	5º
Comércio	+1,21	4º
Construção	+1,56	4º
Indústria	+1,98	3º
Financeiro	+1,72	9º
Serviço Público	+0,25	5º

Fonte: Própria Pesquisa

A seguir encontra-se o Gráfico 14 das Funções de Impulso Resposta do modelo sugerido.

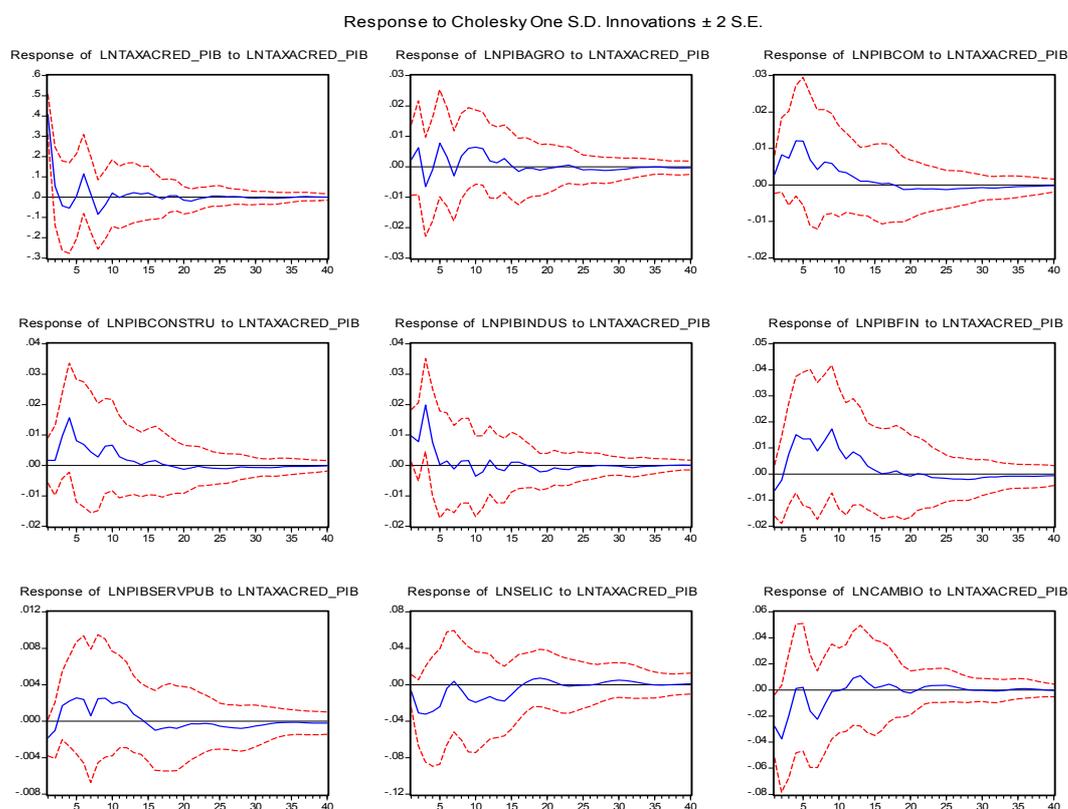


Gráfico 14 – Função de Impulso Resposta (modelo TCLM X PIBs setoriais)
Fonte: Pesquisa Própria

Os resultados das elasticidades setoriais mediante um choque de + 0,51% na TCLM corroboram com as expectativas de relevante impacto da liquidez no setor real da economia. O setor que apresentou o maior impacto mediante o referido choque de liquidez foi a indústria, atingindo um impacto de +1,98% logo no 3º trimestre. Em seguida, verificou-se também um impacto relevante no setor financeiro de +1,72% no 9º trimestre. O comércio e a construção civil apresentaram impactos de +1,21% e +1,56% no 4º trimestre respectivamente. A agropecuária apresentou um pequeno impacto comparado aos outros setores econômicos, da ordem de +0,77% no 5º trimestre. Já o setor público, como haveria de se esperar, apresentou um impacto muito diminuto ao choque de liquidez, da ordem de +0,25%.

Nota-se que a indústria reage de forma anterior ao comércio e à construção ao choque de liquidez. Mediante um choque de liquidez, tanto o comércio quanto a

construção, tendem a um maior volume de atividade econômica. Esta maior demanda é razão de uma maior solicitação ao setor industrial, que por sua vez, se beneficia antecipadamente do choque de liquidez do que os referidos setores.

O setor financeiro financia muitas atividades dos outros setores econômicos. O impacto do choque de liquidez no setor financeiro é defasado em 9 trimestres devido ao prazo de retorno do capital emprestado pelas instituições financeiras aos outros setores.

Já o setor agropecuário apresentou um impacto moderado ao choque de liquidez e que se refletiu com 5 trimestres devido ao ciclo da atividade agropecuária. O setor público a reboque dos outros setores sofreu um pequeno impacto também no 5º trimestre. Uma elevação dos PIBs setoriais induz uma maior arrecadação de impostos que por sua vez pode ser direcionada aos gastos do governo.

O choque de liquidez abordado, também induz um impacto de -3,23% na Selic já no 3º trimestre. Uma maior liquidez provoca uma tendência de queda na taxa de juros, mesmo que essa queda seja temporária. Já com relação à taxa de câmbio, o referido choque de liquidez induz um impacto de -3,75% já no 2º trimestre.

Entende-se de forma clara que um choque não antecipado de liquidez, gera impacto no produto setorial de forma relevante na maioria dos setores. Dadas as relações de causalidade entre os setores, o referido impacto pode ser amplificado ou amortecido. O tempo do impacto revela em parte as relações intersetoriais e contribui para visualizar de forma mais nítida os efeitos da política de crédito na economia.

Na Tabela 29 encontram-se as elasticidades dos PIBs intersetoriais (%) oriundas das Funções de Impulso Resposta. Considerou-se um choque de +1 desvio padrão em cada PIB setorial e o impacto nos PIBs dos outros setores.

Tabela 29 – Elasticidades dos PIBs Intersetoriais (%)

PIB\Setor	LnPIBAg ro	LnPIBCo m	LnPIBConstru	LnPIBIndus	LnPIBFin	LnServPub
Agropecuária	N/A	-0,77	-1,45	+0,78	+0,54	0,00
Comércio	+0,80	N/A	-1,26	+1,13	0,00	+0,33
Construção	-0,59	+1,60	N/A	+0,80	+0,49	+0,33
Indústria	+1,39	+1,21	+1,10	N/A	-0,63	+0,61
Financeiro	+1,15	+1,50	-2,18	+1,20	N/A	+0,21
Serviços Públicos	+0,66	+0,28	-0,35	+0,31	-0,11	N/A

Fonte: Própria Pesquisa

Os resultados das elasticidades intersetoriais mostram que o setor industrial e o setor comercial geram os mais relevantes impactos nos outros setores econômicos. O setor comercial provoca um importante impulso nos outros setores com exceção na agropecuária. A agropecuária por sua vez, induz impactos positivos nos outros setores econômicos com exceção na construção. Este resultado sugere que estes dois setores, agropecuária e construção, competem por alguns fatores de produção, particularmente a mão-de-obra.

O setor financeiro não gera grande impacto nos outros setores, todavia, recebe substancial impacto da maioria dos setores econômicos analisados. O setor industrial, assim como o setor comercial, recebe vários impactos positivos da maioria dos setores analisados. Um choque na construção gera apenas impacto positivo na indústria, pela conexão forte entre os dois setores. Esta conexão deve-se substancialmente à utilização de vários produtos industrializados pelo setor da construção.

O setor de serviços públicos não gera grandes impactos nos outros setores econômicos. Um maior volume de gastos públicos em serviços essenciais irá induzir um modesto impacto no produto dos demais setores econômicos.

A Tabela 30 apresenta as elasticidades setoriais de choques de +1 desvio padrão na Selic e na Taxa de Câmbio. Estes valores refletem a sensibilidade de cada

setor econômico a choques da política monetária bem como a choques da política cambial.

Tabela 30 – Elasticidades Setoriais – Choques Monetários e Cambiais (%)

Setor Econômico	Choque Selic	Choque Taxa Câmbio
Agropecuária	-0,53	-0,95
Comércio	-1,21	-0,98
Construção	-1,51	-1,04
Indústria	-1,02	-0,67
Financeiro	-1,57	-0,78
Serviços Públicos	-0,23	-0,44

Fonte: Própria Pesquisa

Os setores com maior sensibilidade a um choque na política monetária, via taxa Selic, são o setor financeiro, a construção e o comércio. A indústria apresentou impacto intermediário e a agropecuária e o setor público apresentaram um impacto muito reduzido.

Com relação ao choque cambial, os setores mais sensíveis foram: setor financeiro, construção, comércio e agropecuária. A indústria e o setor público apresentaram pequeno impacto ao referido choque cambial.

A política monetária visa prioritariamente combater focos inflacionários via o aumento da taxa básica de juros, no caso a Selic. O aumento da Selic afeta todo o mercado, porém de forma heterogênea como os resultados demonstram. Portanto, os setores mais sensíveis à política monetária devem ter mais atenção dos formadores de políticas públicas. Em situações de aperto monetário, estes setores irão sofrer de forma mais intensa do que os demais, provocando maiores desigualdades intersetoriais. Por outro lado, em situações de relaxamento monetário, os setores mais sensíveis à política monetária irão receber um maior impulso do que os outros setores econômicos.

O mesmo se aplica à política cambial. A economia brasileira é aberta com crescente intercâmbio comercial internacional. Um choque cambial, ou seja, uma apreciação da moeda doméstica irá repercutir de forma diferenciada em cada setor econômico. De forma peculiar, a agropecuária é pouco sensível à política monetária,

todavia, muito sensível à política cambial pelo grande volume de produtos agropecuários exportados.

O Gráfico 15 apresenta as Funções de Impulso Resposta considerando os choques de +1 desvio padrão na Selic e na Taxa de Câmbio e seus efeitos nos setores econômicos estudados.

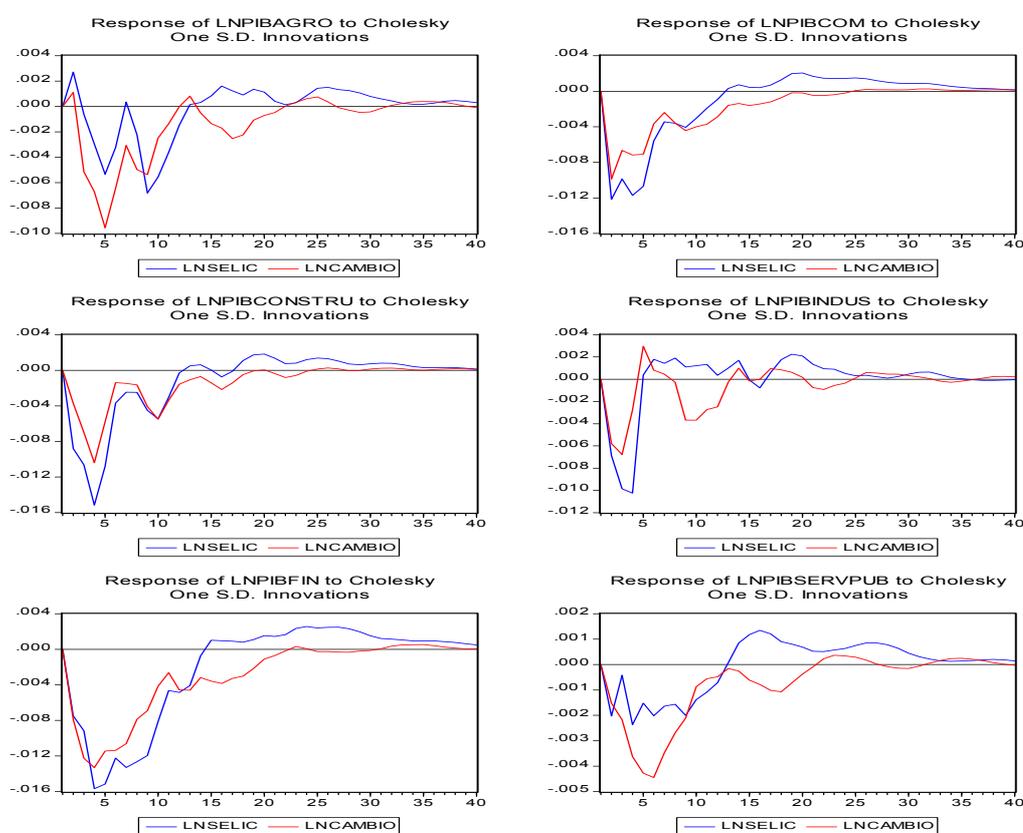


Gráfico 15 – Função de Impulso Resposta (choques monetários e cambiais)
Fonte: Pesquisa Própria

A Tabela 31 apresenta os resultados da Decomposição de Variância de Cholesky da TCLM nos PIBs setoriais estudados. Utilizou-se o horizonte de 10 trimestres em referência à persistência do choque de liquidez representado no Gráfico 2. Nota-se que a partir deste horizonte o choque de liquidez se dilui, fazendo com que os PIBs setoriais voltem ao valor anterior ao choque.

Tabela 31– Decomposição de Variância de Cholesky – TCLM x PIBs Setoriais

Trimestres	LnPibAgro	LnPibCom	LnPibConstru	LnPibIndus	LnPibFin	LnPibServpub
2	2,86	9,42	0,58	13,45	2,25	6,38
4	4,24	16,44	13,99	29,05	9,40	6,66
6	6,05	20,30	15,12	26,94	12,65	7,08
8	6,38	19,51	13,79	22,35	13,85	7,16
10	8,24	19,40	14,73	21,15	16,99	8,43

Fonte: Própria Pesquisa

Os resultados apontam os setores da indústria, comércio e construção como os mais sensíveis a choques de liquidez. A TCLM chega a contribuir com quase 30% do PIB industrial no 4º trimestre. Com relação ao setor comercial, a TCLM influi o PIB comercial em valor superior a 20% no 6º trimestre. Já com relação ao setor da construção, a TCLM contribui com 15% do PIB do setor da construção também no 6º trimestre.

A TCLM impacta o PIB do setor financeiro em períodos mais longos, como em 17% no 10º trimestre. Este resultado corrobora com a conclusão obtida pela Função de Impulso Resposta para o setor financeiro. A agropecuária e o setor público apresentaram baixa contribuição da TCLM na formação de seus respectivos PIBs.

Pelo exposto, é evidente a relevante contribuição da TCLM na formação da maioria dos PIBs setoriais analisados. Entretanto, o impacto da TCLM não é homogêneo em todos os setores. Esta heterogeneidade observada influi na formação de políticas públicas setoriais visando maximizar os efeitos da política de expansão do crédito e minimizar as desigualdades setoriais.

4.5 Conclusão

Esta pesquisa aferiu o impacto da TCLM nos PIBs setoriais no sentido de identificar quais setores são mais sensíveis a alterações no fluxo de liquidez do mercado. Os resultados encontrados sinalizam que os setores mais sensíveis ao choque de liquidez são: a indústria (+1,98%) e o setor financeiro (+1,72%). Os setores

menos atingidos pelo choque de liquidez foram agropecuária (+0,77) e os serviços públicos (+0,25%).

Os formadores de políticas públicas devem focalizar atenção especial aos setores mais sensíveis à liquidez de mercado, pois nas eventuais crises financeiras são os que mais sofrem e devem receber medidas setoriais pontuais por parte do BACEN no sentido de amenizar os efeitos da aludida crise financeira. Por outro lado, na recuperação econômica, são os setores que geralmente se recuperam de forma mais rápida.

Os resultados desta pesquisa corroboram no sentido de confirmar que os efeitos setoriais são diferenciados ao choque de liquidez. Políticas públicas setoriais visam reduzir as desigualdades exacerbadas pelos referidos impactos diferenciados.

Com relação ao impacto intersetorial vários aspectos devem ser considerados tais como: a competição por fatores de produção, o produto de um setor é insumo de outro, as diferentes taxas de produtividade entre os setores, o impacto diferenciado das políticas públicas nos setores, etc.

Pelos resultados obtidos pode-se aferir o impacto de um setor específico nos demais, portanto, incentivar um setor específico estará impactando outros setores indiretamente. De forma peculiar, o impacto no PIB industrial irá induzir respostas positivas em todos os outros setores analisados, sobretudo no PIB comercial (+1,13%) e no PIB do setor financeiro (+1,20%).

Em seguida, pode-se dirigir a atenção ao impacto do PIB comercial sobre os demais setores. Verificou-se que impactando o PIB comercial chega-se a uma resposta positiva e muito significativa na maioria dos PIBs setoriais, sobretudo no PIB da construção (+1,60%) e no PIB do setor financeiro (+1,50%), com exceção da agropecuária.

Considerando um choque na agropecuária, foram identificadas também respostas positivas na maioria dos setores analisados, sobretudo no PIB industrial (+1,39%) e no PIB do setor financeiro (+1,15%), com exceção da construção pela competição de mão-de-obra entre estes setores.

Pelos resultados encontrados também foi identificado que um impacto no PIB da construção gerou resposta positiva apenas no PIB industrial (+1,10%) pela grande necessidade de insumos pela construção produzidos na indústria.

O setor financeiro e de serviços públicos não apresentaram impactos relevantes nos outros setores da economia analisados nesta pesquisa. Portanto, estes setores sugerem não possuir conexões indutoras significativas com os outros setores, fato que contribui para que estes setores não propagem impactos relevantes nos demais setores econômicos.

Os setores que mais receberam influência dos choques setoriais foram: indústria, setor financeiro e a construção. Estes setores receberam considerável impulso dos demais setores econômicos, sobretudo pelas características das conexões que eles possuem com os demais setores.

Além dos impactos de liquidez e intersetorial, esta pesquisa aferiu o impacto da política monetária sobre os setores analisados. A política monetária é um instrumento muito utilizado pelo BACEN em momentos peculiares na vida econômica do País. Portanto, aferir quais setores são mais sensíveis ao choque de política monetária é relevante no sentido de formatar políticas públicas diferenciadas para cada setor, mediante esta aludida sensibilidade.

Então, dado o choque de liquidez, via taxa Selic, os setores que apresentaram a maior queda do PIB foram: construção (-1,51%), setor financeiro (-1,57%) e o comércio (-1,21%). O setor industrial apresentou impacto intermediário (-1,02%) e a agropecuária e o setor público impacto muito reduzido.

Em períodos de instabilidade econômica internacional o câmbio é um importante indicador de volatilidade e de formação de expectativas futuras para os agentes econômicos, sendo não necessário mencionar o impacto na balança comercial. Portanto, verificou-se que um choque cambial, via apreciação da moeda doméstica, induziu maior impacto no PIB da agropecuária (-0,95%), na construção (-1,04%) e no comércio (-0,98). A indústria e o setor financeiro apresentaram impactos intermediários. De forma peculiar, a agropecuária é pouco sensível à política monetária, entretanto, sensível à política cambial.

Esta pesquisa confirma as conclusões de Holanda M. (2000), no sentido de identificar a indústria como o setor mais sensível ao crédito, considerando que uma expansão do crédito induz a uma maior liquidez no mercado. Também foi confirmada a conclusão de que a agropecuária induz uma maior atividade industrial. Nesta pesquisa, um choque de liquidez na agropecuária induz um impacto de +1,39% no PIB industrial.

A conclusão de Moura A.P.P. et ali (2008), foi também corroborada nesta pesquisa acadêmica. Comprovadamente a construção sofre um impacto positivo com o aumento do crédito ao setor, também considerando que uma expansão de crédito proporciona uma maior liquidez no mercado. Nesta pesquisa, aferiu-se que um choque de liquidez induz um impacto de +1,56% no PIB da construção.

Matos O.C.,(2002) utilizou como *proxy* de desenvolvimento financeiro a relação crédito\PIB no Brasil para aferir o impacto do produto nacional. Encontrou relevante relação de causalidade unidirecional. Esta pesquisa utilizou a taxa de crescimento da referida *proxy* e identificou relevantes relações de causalidade unidirecional com a maioria dos setores econômicos. O setor da construção apresentou relação bidirecional.

Com relação à ligação entre indústria e agropecuária, a conclusão de Gemell N., Lloyd T. & Mathew M.,(1998), de que uma maior atividade industrial

provoca um incremento no produto agropecuário, também foi corroborada nesta pesquisa. Esta pesquisa aferiu um impacto de +0,78% no PIB agropecuário mediante um choque no PIB industrial. Todavia, o impacto no outro sentido, da agropecuária para a indústria, é bem mais impactante.

As conclusões de Bandyopadhyay A. et ali,(2008) na Índia, também se confirmaram no Brasil. Um choque no PIB da construção irá induzir uma maior atividade industrial. Esta pesquisa encontrou um impacto de +1,10% no PIB industrial mediante um choque no PIB da construção.

Esta pesquisa procurou contribuir para clarificar a dinâmica do crédito entre os setores econômicos, aferindo o impacto em cada setor, as relações de causalidades intersetoriais, além da sensibilidade de cada setor à política monetária e cambial.

Foi ressaltada também a ligação entre o lado monetário e o real da economia, além do fato que em situações de crises financeiras relevantes, choques monetários não antecipados contribuem para induzir a economia a um novo equilíbrio estável de crescimento econômico. O efeito da política monetária se apresentou defasado nos setores estudados, além de permanecer por um certo período, devido à persistência dos choques monetários.

Finalizando, deve-se observar que nos casos de forte descasamento entre o lado real e monetário, crises financeiras devem surgir de forma relevante e afetando a economia globalizada. Portanto, monitorar de forma responsável a taxa de crescimento da liquidez do mercado é fundamental no sentido de manter a economia numa rota sustentável de crescimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No capítulo 1 analisou-se o impacto das seguintes séries de crédito no PIB agregado brasileiro: crédito às famílias, crédito às empresas, crédito direcionado ao setor privado e ao setor público. Constatou-se que induzir o crescimento econômico via incremento do crédito direcionado ao setor privado é sustentável. Também ficou clara a constatação de que fomentar o crédito ao setor público é inócuo ao crescimento do PIB agregado brasileiro, podendo inclusive ser indutor de queda no PIB. Neste sentido, esta pesquisa acadêmica constata as conclusões de Beck (2005); Levine (2002) e Boyreau-Debray (2003) na comparação dos efeitos do crédito público e privado no PIB agregado.

Verificou-se uma forte relação causal bidirecional entre crédito às famílias e crescimento econômico. Dado um choque (aumento) de 1,47% na participação do crédito às famílias em relação ao PIB irá ocasionar um aumento de 1% no PIB. Verificou-se também que o impacto de um aumento do crédito às famílias em relação ao PIB provoca uma alteração maior no INPC do que o impacto de um aumento do crédito às empresas em relação ao PIB no mesmo indicador de nível de preços. A relação causal bidirecional acima confirma as hipóteses de Demetriades & Hussein (1996), Demetriades & Andrianova (2004) e Shan & Jianhong (2006) em relação ao sentido de causalidade entre crédito às famílias e crescimento econômico.

Detectou-se uma relação causal unidirecional do PIB em relação ao crédito às empresas em relação ao PIB. Apesar de não apresentar um impacto relevante no curto prazo, quando foi aplicado um choque (aumento) na participação do crédito às empresas em relação ao PIB de 1,21% irá provocar um aumento no PIB de 1%. A relação causal unidirecional acima confirma os resultados de Crowley J.(2008). Um aumento do PIB irá provocar um rápido crescimento do crédito às empresas.

Considerando o crédito agregado na economia brasileira, verificou-se uma forte relação causal bidirecional com o PIB agregado brasileiro. Detectou-se que um choque (aumento) de 1,23% na participação do crédito total em relação ao PIB na economia brasileira irá provocar um aumento de 1% no PIB. A relação causal bidirecional confirma as hipóteses de Demetriades & Hussein (1996), Demetriades & Andrianova (2004) e Shan & Jianhong (2006).

Foram encontrados resultados próximos aos verificados por Bayoumi (2008) no impacto de choques monetários e o impacto no PIB agregado. Detectou-se que um aumento de 1,23% na disponibilidade de crédito total em relação ao PIB gera um aumento de 1% no PIB brasileiro. O referido autor encontrou que uma redução de 2,5% na disponibilidade de crédito total da economia americana em relação ao PIB ocasiona uma queda de 1,4% no PIB americano. O impacto de um choque de crédito na economia parece ser evidente, todavia sua dimensão depende de fatores estruturais de cada país.

No capítulo dois analisou-se o impacto das diversas séries de crédito rural no PIB do setor primário brasileiro. As séries de crédito rural estudadas foram: crédito ao investimento rural, crédito ao custeio rural, crédito à comercialização da produção rural, crédito à agricultura e crédito à pecuária. Os resultados encontrados demonstram que existe uma relação de causalidade bidirecional entre o crédito rural total em relação ao PIB real agropecuário e o PIB real do setor agropecuário. Confirma-se desta forma as conclusões de Conceição et alii, (1998).

Detectou-se que os componentes: crédito destinado à comercialização em relação ao PIB real agropecuário e crédito de custeio em relação ao PIB real agropecuário; apresentaram relação de causalidade bidirecional com o PIB real da agropecuária. Já o crédito destinado ao investimento em relação ao PIB real agropecuário, apresentou causalidade reversa em relação ao PIB real agropecuário. A este respeito confirmam-se as conclusões de Cavalcante I.M. (2008) no Brasil e Chakrabarty T.K., (2003) na Índia.

Um choque de +3,53% na disponibilidade de crédito destinado ao investimento em relação ao PIB real da agropecuária gera um impacto de +0,50% no PIB real do setor. Já um choque de +1,90% na disponibilidade de crédito destinado à agricultura em relação ao PIB real da agropecuária gera um impacto de +0,10% no PIB real do setor agropecuário. Com relação à agricultura os resultados confirmam as conclusões de Akram W., Hussain Z., Sabir H.M. e Hussain I, (2008) no Paquistão e Chaovanapoonphol Y., Battese G.E., & Chang H.S., (2005) na Tailândia.

A série de crédito rural total agrega todas as linhas de crédito ao setor rural estudadas e o efeito combinado é muito reduzido no PIB real do setor no longo prazo. As conclusões deste assunto apontam em corroborar com as conclusões de Gasques J.G., Bastos E.T., Bachi M.P.R. & Conceição J. (2003).

No capítulo três pesquisou-se o impacto da taxa de crescimento da liquidez de mercado (TCLM) representada pela taxa de crescimento da relação Crédito\PIB nos PIBs setoriais dos seguintes setores econômicos da economia brasileira: agropecuária, comércio, indústria de transformação, construção, setor financeiro e setor de serviços públicos; além dos impactos intersetoriais. Os resultados encontrados sinalizam que os setores mais sensíveis ao choque de liquidez são: a indústria (+1,98%) e o setor financeiro (+1,72%). Já os setores menos atingidos pelo choque de liquidez foram agropecuária (+0,77) e os serviços públicos (+0,25%).

Com relação ao impacto intersetorial vários aspectos devem ser considerados tais como: a competição por fatores de produção, o produto de um setor é insumo de outro, as diferentes taxas de produtividade entre os setores, o impacto diferenciado das políticas públicas nos setores, etc. Pelos resultados obtidos pode-se aferir o impacto de um setor específico nos demais, portanto, incentivar um setor específico estará impactando outros setores indiretamente.

De forma peculiar, o impacto no PIB industrial irá induzir respostas positivas em todos os outros setores analisados, sobretudo no PIB comercial (+1,13%) e no PIB

do setor financeiro (+1,20%). Verificou-se também que impactando o PIB comercial chega-se a uma resposta positiva e muito significativa na maioria dos PIBs setoriais, sobretudo no PIB da construção (+1,60%) e no PIB do setor financeiro (+1,50%), com exceção da agropecuária. Considerando um choque na agropecuária, foram identificadas também respostas positivas na maioria dos setores analisados, sobretudo no PIB industrial (+1,39%) e no PIB do setor financeiro (+1,15%), com exceção da construção pela competição de mão-de-obra entre estes setores.

Os setores que mais receberam influência dos choques setoriais foram: indústria, setor financeiro e a construção. Estes setores receberam considerável impulso dos demais setores econômicos, sobretudo pelas características das conexões que eles possuem com os demais setores.

Aferir quais os setores mais sensíveis ao choque de política monetária é relevante no sentido de formatar políticas públicas diferenciadas para cada setor, mediante esta aludida sensibilidade. Dados os resultados encontrados mediante um choque de liquidez, via taxa Selic, os setores que apresentaram a maior queda do PIB foram: construção (-1,51%), setor financeiro (-1,57%) e o comércio (-1,21%). O setor industrial apresentou impacto intermediário (-1,02%) e a agropecuária e o setor público impacto muito reduzido.

Também se aferiu o impacto setorial mediante um choque cambial. Portanto, verificou-se que um choque cambial, via apreciação da moeda doméstica, induziu maior impacto no PIB da agropecuária (-0,95%), na construção (-1,04%) e no comércio (-0,98). A indústria e o setor financeiro apresentaram impactos intermediários.

Esta pesquisa confirma as conclusões de Holanda M. (2000), no sentido de identificar a indústria como o setor mais sensível ao crédito, considerando que uma expansão do crédito induz a uma maior liquidez no mercado. Também foi confirmada a conclusão de que a agropecuária induz uma maior atividade industrial. Nesta pesquisa, um choque de liquidez na agropecuária induz um impacto de +1,39% no PIB industrial.

A conclusão de Moura A.P.P. et ali (2008), foi também corroborada nesta pesquisa acadêmica. Comprovadamente a construção sofre um impacto positivo com o aumento do crédito ao setor, também considerando que uma expansão de crédito proporciona uma maior liquidez no mercado. Nesta pesquisa, aferiu-se que um choque de liquidez induz um impacto de +1,56% no PIB da construção.

As conclusões de Bandyopadhyay A. et ali (2008) na Índia, também se confirmaram no Brasil. Um choque no PIB da construção irá induzir uma maior atividade industrial. Esta pesquisa encontrou um impacto de +1,10% no PIB industrial mediante um choque no PIB da construção.

Esta pesquisa acadêmica também contribui no sentido de confirmar que os seguintes canais de transmissão da política monetária são ativos na economia brasileira: o canal do crédito, o canal da taxa de juros e o canal da taxa de câmbio. Os resultados encontrados confirmam que estes canais de transmissão, especialmente o canal de crédito, são instrumentos ativos da política monetária exercida pela BACEN. Os impactos das diferentes modalidades de linhas de crédito tanto no PIB agregado como nos PIBs setoriais dependem das características estruturais de cada economia, bem como das conexões setoriais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKRAM W., HUSSAIN Z., SABIR H.M. E HUSSAIN I., Impact of Agriculture Credit on Growth and Poverty in Pakistan (Time Series Analysis Through Error Correction Model), **European Journal of Scientific Research**, v. 23, n. 2, 2008.
- ALEXANDRE M., BIDERMAN C., LIMA G.T., **Distribuição regional do crédito bancário e convergência no crescimento estadual brasileiro**, 2001.
- ARELANO M. & BOVER O., Another look at the Instrumental Variable Estimation of Error Component Models. **Journal of Econometrics** 68, p. 29-51, 1995.
- ASIA DEVELOPMENT BANK, Rural Credit Project in the Socialist Republic of Vietnã, **Performance Evaluation Report**, 2005.
- ASSUNÇÃO J. & CHEIN F., Condições de Crédito no Brasil Rural, **Agency for International Development (AID)**, 2007.
- AYKUT D. & SAYEK S., **The Role of the Sectoral Composition of Foreign Direct Investment on Growth**, World Bank and Bilkent University, 2005.
- BACHA C.J.C., DANELON L., BEL FILHO E.D., Evolução da Taxa de Juros Real do Crédito Rural no Brasil-Período de 1985 a 2003. **Teoria e Evidência Econômica**. Passo Fundo, v.14, n. 26, 2005.
- BANDYOPADHYAY A., KUVALEKAR S.V., BASU S., BAID S. & SAHA A., **A Study of Residential Housing Demand in India**, National Institute of Bank Management, National Housing Bank, 2008.
- BAYOUMI T. & MELANDER O., **Credit Matters**: Empirical Evidence on US Macro Financial Linkages, IMF Working Papers, 2008.
- BECK T. & DEMIRGUC-KUNT A., **Cross-Country Finds Strong Link Between Financial System Development and Reductions in Income Inequality and Poverty**, The World Bank Group, Issue No 5, 2005.
- BECK T., DEMIRGUC-KUNT A. & LEVINE R., Bank Supervision and Corruption in Lending, NBER, **Working Paper No 11498**, 2005.
- BELIK W. & PAULILLO L.F., **Mudanças no Financiamento da Produção Agrícola Brasileira, Políticas Públicas e Agricultura no Brasil**, Editora Universidade UFRGS, pp 95-120, 2001.

BENCIVENGA, V.R. e SMITH B.D., Some consequences of credit rationing in a endogenous growth model, **Journal of Economic Dynamics and Control**, v. 17, pp 97-122, 1993.

BERNANKE , B.S., BLINDER, A.S. Credit, Money and aggregate demand. **American Economic Review**. V. 78, n. 02, May/1988.

BERNANKE B.S., **The Financial Accelerator and the Flight to Quality**, **Review in Economics and Statistics**, v. LXXVIII, n. 1, pp 1-15, 1996.

BLUNDELL R. & BOND S., GMM Estimation with Persistent Panel Data: An Application to Production Function, The Institute for Fiscal Studies. **Working Paper Series No W9914**, 1998.

BONELLI R., Impactos Econômicos e Sociais de Longo Prazo da Expansão Agropecuária no Brasil: Revolução Invisível e Inclusão Social, **Texto para Discussão 838**, IPEA, (2001).

BOYREAU-DEBRAY G., Financial Intermediation and Growth-Chinese Style, **Policy Research Working Paper 3027**, The World Bank, 2003.

BOYREAU-DEBRAY G., WEI S.J., Pitfalls of a State-Dominated Financial System-The Case of China, **National Bureau of Economic Research**, 2005.

BOSE, NILOY e COTHREN R., Equilibrium loan contracts and endogenous growth in the presence of asymmetric information, **Journal of monetary economics**, v. 38, pp 363-376, 1996.

CALDERON C. & LIU L., The Direction of Causality between Financial Development and Economic Growth, **Journal of Development Economics**, 2003.

CAMPBELL J. and G. MANKIWI, Permanent Income, Current Income and Consumption, **Journal of Business and Economic Statistics**, 8, pp. 265-279. 1990.

CAVALCANTE I.M., **Crédito Rural e Produto Agropecuário Municipal**: Uma Análise de Causalidade, Dissertação de Mestrado em Economia, FEA-USP, 2008.

CHAOVANAPHOONPHOL Y., BATTESE G.E. & CHANG H.S., **The Impact of Rural Financial Services on the Technical Efficiency of Rice Farmers in the Upper North of Thailand**, **School of Economics**, University of New England, Armidale, NSW, 2005.

CHRISTOPOULOS D. & TSIONAS E., **Financial Development and Economic Growth**: Evidence from Panel Unit Root and Cointegration Tests, **Journal of Development Economics** 73, 55-74, 2004.

CLAESSENS S., **Managing Volatility and Crises**: A Practitioner's Guide, Finance and Volatility, 2004.

CLEMENTE A., KUHL M.R., **Intermediação financeira no Brasil: Influência da taxa de captação sobre a taxa de aplicação**, Universidade Federal do Paraná, 2006.

CONCEIÇÃO J.C.P.R., GASQUES J.G., CARVALHO A., CONCEIÇÃO P.Z., **Relação entre PIB agrícola e crédito rural no Brasil: aplicação do teste de causalidade de Granger**. Sober-Agronegócio Brasileiro: Desafios e Perspectivas, Vol. II, 1998, pg.127.

CORICELLI F. & MASTEN I., **Growth and Volatility in Transition Countries: *The Role of Credit***, IMF, 2004.

CORRÊA E.P., **Desenvolvimento do sistema financeiro e crescimento econômico: Revisão da literatura e dos estudos empíricos aplicados no Brasil**, Monografia, UFRJ, Julho 2005.

COTTARELLI F., GIOVANNI DELL'ARICCIA AND IVANNA VLADKOVA-HOLLAR., **Bank Credit Growth to the Private Sector in Central and Eastern Europe and the Balkans**, **IMF Working Paper WP\03\213**, 2003.

CROWLEY J., **Credit Growth in the Middle East, North Africa, and Central Asia Region**, IMF, 2008.

DAVIDSON R. & MACKINNON J.G., **Estimation and Inference in Econometrics**, Oxford Economic Press, Nova York, 1993. 896p.

DAVIDSON R. & MACKINNON J.G.; **Estimation and Inference in Econometrics**, Oxford Economic Press, Nova York, 1993. 896p.

De GREGÓRIO J., **Savings, growth and capital markets imperfections: The case of borrowing constraints**, International Monetary Fund Working Paper, WP\93\91, (1993).

DEMETRIADES O.P., & ANDRIANOVA S., **Finance and Growth: What We Know and What We Need to Know**, University of Leicester, 2004.

DEMETRIADES O.,P. & HUSSEIN A.K., **Does Financial Development cause Economic Growth? Time series evidence from 16 countries**. **Journal of Development Economics**, v. 51, Issue 2, pp387-411, 1996.

DEMIRGUC-KUNT A. & LEVINE R., **Finance, Financial Sector Policies and Long Run Growth**, **The World Bank Development Research Group**, Policy Research Working Paper 4469, 2008.

De SERRES A., KOBAYAKAWA S., SLOK T., & VARTIA L.; **Regulation of Financial Systems and Economic Growth**, OECD Working Paper No 506, 2006.

DICKEY D.A., BELL W.R. & MILLER R.B., Unit Roots in Time Series Models: Tests and Implications, **The American Statistician**, 40, 12-26.(1986).

DICKEY D.A., BELL W.R. & MILLER R.B., **Unit Roots in Time Series Models: Tests and Implications**, The American Statistician, v. 40, p. 12-26, 1986.

DIRETORIA DE AGRONEGÓCIOS DO BANCO DO BRASIL, **Evolução Histórica do Crédito Rural**, Revista de Política Agrícola, Ano XIII, No 4, 2004.

DIEGO R.A.T., **Finance and Growth in the EU: New Evidence from the Liberalisation and Harmonisation of the Banking Industry**, European Central Bank Working Paper Series No 266, 2003.

DUENWALD C., GUEORGUIEV N., SCHAECHTER A., Too Much of a Good Thing! Credit Booms in Transitions Economies, **IMF Working Paper WP05128**, 2005.

ENDERS W.; **Applied Econometrics Time Series**. New York: John Wiley, 1995. 433p. (1995).

ENGLE R.F. & GRANGER C.W.J., **Cointegration and error-correction: Representation, estimation and testing**. Econometrica, 55, pp.251-76, (1987).

ENDERS W.; **Applied Econometrics Time Series**. New York: John Wiley, 1995. 433p. (1995).

FUINHAS J.A., **Os Canais de Transmissão da Política Monetária**, Departamento de Gestão e Economia, Universidade da Beira Interior, Portugal, 2002.

FASE M. M. G. & ABMA R. C. N., Financial Environment and Economic Growth in Selected Asian Countries, **Journal of Asian Economics**, n. 14, pp 11-21, 2003.

FAZZARI S., HUBBARD, G. and B. PETERSEN, Financing Constraints and Corporate Investment, **Brookings Papers on Economic Activity**, v. 1, pp. 141-195. 1988.

FAVARA G., An Empirical Reassessment of the Relationship between Finance and Growth, **IMF Working Paper No 03123**, 2003.

FERREIRA C., O Sector Bancário, o Crescimento Económico e a Integração Europeia, **Journal of Economic Studies**, v. 35, n. 6, pp 512-527, 2008.

FIGUEIREDO A.M., CASTRO E.R., Relação Crédito Rural do Pronaf e Valor Bruto da Produção nos Diferentes Estados Brasileiros, **XLV Congresso da SOBER**, (2007).

FRANCO J., ALMEIDA V., ASSAKAWA M. E PEREIRA M.F., O Impacto da Demanda Final do Setor Agropecuário Paranaense sobre a Produção, Renda, Importações nas Décadas de 80 e 90, **XLIII Congresso da Sober, Ribeirão Preto**, (2005).

FRASCAROLI B.F., RAMOS F.S. & PAES N.L., **A Indústria Brasileira e o Racionamento de Crédito: Uma Análise do Comportamento dos Bancos sob Informações Assimétricas**, UFPE-PIMES, 2008.

FRIEDMAN B., comment on The Credit Crunch by Bernanke, B. and C. Lown, **Brookings Papers on Economic Activity**, n. 2, pp.240-244, 1991.

GASQUES J.G. & CONCEIÇÃO J.C.P.R., Financiamento da Agricultura: Dificuldades para Mobilizar Recursos, IPEA, **Boletim Conjuntural** n. 46, Jul/1999.

GEMMELL N., LLOYD T. & MATHEW M., **Dynamic Sectoral Linkages and Structural Change in a Developing Economy**, Centre for Research In Economic Development and International Trade, University of Nottingham, 1998.

GONTIJO C., Os Mecanismos de Transmissão Monetária: Uma Abordagem Teórica, UFMG-Cedeplar, **Texto para Discussão**, 321, 2007.

GUJARATI D.N., **Econometria Básica**, Pearson – Makron Books, 3 ed., 2004.

GRAMINHO, F.M. O canal de empréstimos bancários no Brasil: uma evidência microeconômica.2001. XXX Anpec, 2002, Friburgo-RJ. **Anais do XXX Encontro Nacional de Economia**, 2002.

GREENWOOD J. & JOVANOVIC B., Financial Devepolment, Growth and the Distribution of Income, **Journal of Political Economy**, v. 98, pp 1076-1107, 1990.

GROSS M.D., **Financial Intermediation: A Contribution Factor to Economic Growth and Employment**, 2001.

GUJARATI D.N., **Econometria básica**, 3ed São Paulo: Makron Books, 2000. 846p.

GUJARATI D.N., **Econometria Básica**, Pearson – Makron Books, 3ª edição, 2004.

HABIBULLAD M.S. & ENG YOKE-KEE, Does Financial Development Cause Economic Growth! A Panel Data Dynamic Analysis for the Asian Developing Countries, **Journal of the Asia Pacific Economy**, v. 11, n. 4, pp377-393.(2006).

HILBERS P., INCI OTKER-ROBE AND CEYLA PAZERBASIOGLU, Going Too Fast! **Finance and Development**, v. 43, n. 1, 2006.

IBRAHIM M.H., **Sectoral Effects of Monetary Policy: Evidence from Malasya**, Asian Economic Journal, v.19, n. 11, 2005.

KING R.G.& LEVINE R., **Finance and Growth: Schumpeter might be right.**, Quaterly Journal of Economics, 108, 717-738.(1993)

KURESKI R., RODRIGUES R.L., MORETTO A.C., SESSO FILHO U.A. & HARDT L.P.A., **O Macrossetor da Construção Civil na Economia Brasileira em 2004**, Ambiente Construído, Porto Alegre, v.8, n.1, pg 7-19, 2008.

LAMB, Roberto. **Governança Corporativa; arena e contexto**. Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia. Textos para discussão. Porto Alegre: PURGS 2001.

LEVINE R., Bank-Based or Market-Based Financial Systems, Which is Better!, **Journal of Financial Intermediation** 11, 398-428, 2002.

LEVINE R., **Finance and Growth: Theory and Evidence**, NBER Working Paper No 10766, 2005.

LEVINE R., LOAYZA N. & BECK T., Financial Intermediation and Economic Growth: Causes and Causality, **Journal of Monetary Economics** No 46, pp31-77, 2000.

LIMA R.A.S., **Avaliação da Política de Crédito Rural e a Teoria Insumo-Produto: Um Artigo-Resenha**, Teoria e Evidência Econômica, Passo Fundo, v. 13, n. 24, p. 125-138, 2005.

LOPES F., **O Mecanismo de Transmissão de Política Monetária numa Economia em Processo de Estabilização: Notas sobre o caso do Brasil**, Revista de Economia Política, vol 17, No 3 (67), 1997.

LOWN, C. and D. MORGAN, The Credit Cycle and the Business Cycle: New Findings Using the Loan Officer Opinion Survey, **Journal of Money, Credit and Banking**, Vol. 38, No 6, pp 1575-1597, 2006.

LUCAS R., On the Mechanics of Economic Development, **Journal of Monetary Economics** 22, 2-42, 1988.

MATOS M.A., **Impactos da Crise Norte-Americana no Agronegócio Brasileiro, Organização das Cooperativas Brasileiras**, Informativo Técnico No 25, 2008.

MAS-COLELL A., WHINSTON M.D. & GREEN J.R., **Microeconomic Theory**, Oxford University Press, 1995.

MOURA A.P.P., MATA H.T.C., DIAS R.F., **2008: Frear o crescimento porque em 2007 a inflação ficou dentro da meta!; Núcleo de Estudos Conjunturais**, UFBa, 2008.

MARQUES T.E.Jr, PORTO S.S.Jr, **Desenvolvimento financeiro e crescimento econômico no Brasil-Uma avaliação econométrica**, 2004.

MUSHSIN K., & ERIC J.P., Financial Development and Economic Growth in Turkey: Further Evidence on the Causality Issue, Centre for International, Financial and Economics Research Department of Economics Loughborough University, 2000.

NELSON C. & PLOSSER C., Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications, **Journal of Monetary Economics**, 10130-62, (1982).

NELSON C. & PLOSSER C., Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications, **Journal of Monetary Economics**, 10130-62, (1982).

NEVES A.L. & BITTENCOURT M.V.L., Direção da Causalidade entre Desenvolvimento Financeiro e Crescimento Econômico no Brasil, Universidade Federal do Paraná, **Políticas Setoriais e Macroeconômicas**, (2005).

NUNES E.P.;CONTINI E. **Complexo Agroindustrial Brasileiro**: Caracterização e Dimensionamento. Brasília: Associação Brasileira de Agribusiness – ABAG, 2001.

PEREIRA S.E., FIGUEIREDO A.S., LOUREIRO P.R.A., **Avaliação do Impacto da Utilização de Crédito, da Educação e da Escolha do Canal de Comercialização na Horticultura**: Caso do Núcleo Rural do Distrito Federal, RER, Rio de Janeiro, v. 44, n. 04, pg 773-799, 2006.

PEREIRA, Conceição. **Os efeitos sobre crescimento econômico de restrições ao crédito às famílias e às empresas**, gemf.fe.uc.pt\seminário, 2006.

PUGA, F.P. MOREIRA, M.M. Como a indústria financia seu crescimento: uma análise do Brasil pós-Plano Real. Rio de Janeiro: BNDES, **textos para discussão n.84**, out/2000.

RADDATZ C., **Credit Chains and Sectoral Comovement**: Does The Use of Trade Credit Amplify Sectoral Shocks!, The World Bank, 2008.

RAMASWAMY R. & T. SLOK, **The Real Effects of Monetary Policy in the European Union: What are the differences**. IMF Staff Papers, 45, pp. 374-96; (1998).

REZENDE A.M.B. & SOUZA JÚNIOR V.A., **Desenvolvimento Sustentado – O Foco da Política Econômica Redirecionado para o Crescimento Sustentado do País**, (2009).

RICUPERO R., BRESSER-PEREIRA L.C., OCAMPO J.A. & NASSIF L., **A Crise Internacional e seu Impacto no Brasil**, Estudos Avançados 22 (64), 2008.

ROCHA B.P. & NAKAME M.I., **O Mecanismo de Transmissão Monetária nos Estados Brasileiros: Uma Abordagem do Modelo de Fatores Dinâmicos**, 2004.

REICHSTUL D.,LIMA G.T.; **Causalidade entre crédito bancário e nível de atividade econômica na região metropolitana de São Paulo**: Algumas evidências empíricas; 2006.

RIBEIRO, C.T. **Do Microcrédito às Microfinanças**: um desempenho financeiro, dependência de subsídios e fontes de financiamento-uma contribuição à análise da experiência brasileira. Dissertação de Mestrado –PUC-SP. São Paulo, 2004, 160p.

SCHUMPETER J., **A Theory of Economic Development**, Harvard University Press, 1911.

SHAN J. & JIANHONG Q., **Does Financial Development lead Economic Growth! The Case of China**, Annals of Economics and Finance 1 pp231-250,2006.

SILVA S.P. & FILHO E.A., **Análise dos Impactos Econômicos do PRONAF em Territórios de Baixa Dinamização Econômica**, Dissertação de Mestrado em Economia, Universidade Federal de Viçosa, (2008).

SOBRINHO, N.F.S. **Uma avaliação do canal de crédito no Brasil**. 25º Prêmio BNDES de Economia, Rio de Janeiro: BNDES, 2003, 68p.

SASTRY D.V.S., SINGH B., BHATTACHARYA K. & UNNIKISHNAN N.K., **Sectoral Linkages and Growth Prospects – Reflections on the Indian Economy, Economic and Political Weekly**, 2003.

SOUZA J.B., **Relações empíricas entre crédito e crescimento econômico**: O caso brasileiro de 2000 à 2006, Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro-Oeste, Luziânia-Goiás, 2007.

SIMOSEN M.H. & CYSNE R.P., **Macroeconomia**, Editora FGV-Atlas, 1995.

SPOLADOR H.F.S., **Reflexões Sobre a Experiência Brasileira de Financiamento da Agricultura**. Dissertação de Mestrado, Piracicaba, 2001.

STIGLITZ, J.E. WEISS, A. Credit rationing in markets with imperfect information. **American Economic Review**. V.71, n. 03, p. 392-410, jun-1981.

STIGLITZ, J.E., **Perspective on Economic Development – markets, markets failures and development**, AEA papers and proceedings, May 1989.

SWISTON A.,A. **US Financial Conditions Index: Putting Credit where Credit is Due**, IMF Working Paper, June, 2008.

TECLES P.L. & TABAK B.M., **Estimating the Credit-GDP Elasticity**: The Case of Brasil, Journal of International Business and Economics, May, 2008.

TURNOVSKY S., **Macroeconomic Dynamics**, 2nd Edition, MIT Press, 2000.

VASCONCELOS M.R. & FONSECA M.W., **Política Monetária no Brasil: Mecanismos de Transmissão e Impactos Diferenciados nas Regiões e Estados da Federação**, Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Maringá, 2002.

XAVIER L.F., COSTA J.M. & COSTA E.F., **Inadimplência ao Crédito Rural na Fruticultura Irrigada do Pólo Petrolina-Juazeiro**, Revista Desenbahia, No 9, Set-2008.