

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

TATIELE LACERDA DA SILVA

MECANISMO DE TRANSMISSÃO DA POLÍTICA MONETÁRIA: UMA ANÁLISE DO  
CANAL DE CRÉDITO PARA A ECONOMIA BRASILEIRA PÓS REAL

Porto Alegre

2012

TATIELE LACERDA DA SILVA

MECANISMO DE TRANSMISSÃO DA POLITICA MONETÁRIA: UMA ANÁLISE DO  
CANAL DE CRÉDITO PARA A ECONOMIA BRASILEIRA PÓS REAL

Dissertação apresentada como requisito parcial  
para o grau de mestre pelo Programa de Pós-  
Graduação em Economia do Desenvolvimento da  
Faculdade de Administração, Contabilidade e  
Economia da Pontifícia Universidade Católica do  
Rio Grande do Sul.

Orientador: Paulo de Andrade Jacinto

Porto Alegre

2012

**DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)**

L131m

Lacerda, Tatiele S.

Mecanismo de transmissão da política monetária: uma análise do canal de crédito para a economia brasileira pós real / Tatiele Lacerda da Silva. — Porto Alegre, 2012.

2 v. (559 f.)

Acompanhado de: anexos.

Diss. (mestrado) - Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia. Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento. PUCRS, 2012.

Orientador: Prof. Dr. Paulo de Andrade Jacinto.

1. Economia do Desenvolvimento. 2. Política Monetária. 3. Crédito - Canais. 4. Empréstimo Bancário. 5. Balanço Patrimonial. 6. Vetores Auto-Regressivo (VAR) - análise I. Jacinto, Paulo de Andrade. II. Título.

CDD: 332.7

**Bibliotecária Responsável:** Alessandra Pinto Fagundes - CRB10/1244.

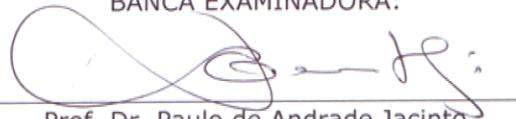
**TATIELE LACERDA DA SILVA**

**“Mecanismo de transmissão da política monetária: uma  
análise do canal de crédito para a economia brasileira  
pós real”**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia do Desenvolvimento, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia, da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovado em 29 de março de 2012.

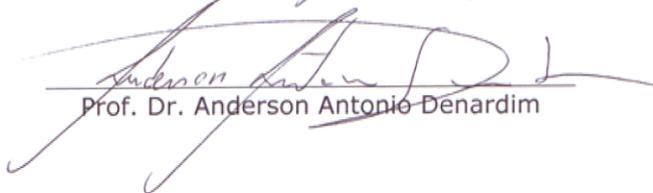
**BANCA EXAMINADORA:**



Prof. Dr. Paulo de Andrade Jacinto  
Presidente da Sessão



Prof. Dr. Adálmir Antônio Marquetti



Prof. Dr. Anderson Antonio Denardim

Porto Alegre  
2012

*Dedico esta dissertação a todos da minha família e a todos que buscam da política monetária uma forma viável de análise de crescimento econômico.*

## AGRADECIMENTOS

*Em primeiro lugar, a Deus, que nunca me desamparou e que me deu forças para conseguir chegar até aqui, vencendo mais uma etapa em minha vida.*

*A minha família, que esteve do meu lado e sempre estará me apoiando e incentivando a seguir sempre em frente. Em especial, a minha mãe, minha avó Maria, meu irmão e meu pai, as demais, minha cunhada Inajara e aos meus tios, Circe, Elvio, Edson, Geneci, Elvira e a Hermas. Aos meus primos, em especial o Andersom e o Robson. A minha amada sobrinha Nathacha Gabrielly que ficou do meu lado grande parte na hora de escrever a dissertação.*

*Ao meu orientador, Paulo Jacinto, que aceitou o desafio de me ajudar, nesta proposta de pesquisa, a chegar até o fim dessa importante etapa, com sua dedicação, amizade, seu incentivo e compreensão que foi muito importante para meu aprendizado. Seu incentivo e sua dedicação me deram forças para realizar cada análise.*

*À professora e coordenadora do PPGE, Izete Bagolin, aos professores, Augusto Alvim, Adalmir Marquetti e o Gustavo Moraes e a secretária, Janaina, pela amizade e compreensão durante esses anos. E aos demais integrantes do PPGE-PUCRS.*

*Aos meus amigos, pela amizade e compreensão. Os amigos e colegas, Mário Lima, Isabel Kopezinski, Flaviane de Oliveira, Anelise Manganelli, Lauren Xerxenesky, Guilherme de Oliveira, Neuler Almeida, Chistiano Ferreira e Rafael Spolavori pela parceria, conhecimentos, experiências, contatos e aflições que dividimos juntos.*

*Aos ex-professores que sempre me apoiaram o Alexandre Reis, Marcelo Arend, Anderson Denardin, João Caldeira, Ana Costa, José Pereira, Taíse Andrade e Paulino Tavares. E a UNIFRA que me concedeu a oportunidade de trabalho, como professora.*

*E as demais pessoas que sempre estavam do meu lado, dando-me incentivos a não desistir por mais que haja grandes obstáculos.*

*Obrigada pelo apoio de vocês!*

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo examinar a existência e a relevância do canal de crédito, sendo dividido entre o canal dos empréstimos bancários e o canal do balanço patrimonial, na transmissão da política monetária no Brasil no período de janeiro de 2001 a julho de 2011, para isso foi usado o IGP-DI e o IPCA. A metodologia utilizada foi as análises de Vetores Auto-Regressivo (VAR), como os testes de causalidade de Granger, função impulso e resposta, decomposição da variância e análise das velocidades, sendo este, oriundo do teste de Vetor de Correção de Erros (VECM). Os resultados encontrados mostram o canal de crédito, no segmento empréstimos bancário, importante e relevante para elevar o crescimento econômico, mas com maior significância com o uso do IGP-DI, sendo sustentável ao longo prazo e um canal auxiliar ao canal da moeda. Já o canal do balanço patrimonial, apesar de mostrar que eleva a produção da economia, é um canal pouco significativo, mas relevante, mesmo sendo um canal ainda pouco desenvolvido, sendo mais influente a moeda, os títulos e o câmbio. Não podendo dizer que correspondem a um canal auxiliar ao da moeda. E que o uso do IPCA colabora com os resultados do IGP-DI elevando a produção da economia brasileira ao seu nível potencial. A pesquisa conclui que existem na economia brasileira, neste período, os quatro canais de transmissão da política monetária.

Palavras – chaves: política monetária, canal de crédito, crescimento econômico, VAR, assimetria de informação, mercado imperfeito.

## ABSTRACT

The present study aimed to examine the existence and relevance of the credit channel, the channel being divided between bank lending and balance sheet channel, the transmission of monetary policy in Brazil from January 2001 to July 2011, for this was used IPCA and IGP-DI. The methodology analyzes the Vector Auto-Regressive (VAR), as Granger causality tests, impulse function and response, variance decomposition analysis and speeds, and this, coming from the test Vector Error Correction (VECM .) The results show the credit channel, bank loans in the segment, important and relevant to raise economic growth, but with greater significance using the IGP-DI, and sustainable over time and an auxiliary channel to channel the money. Since the channel of the balance sheet, despite showing that increases the production of the economy, a channel is negligible, but significant, even if a channel has little development, and most influential currency, securities and exchange. Can not correspond to say that an auxiliary channel of the coin. And that use of the IPCA collaborates with the results of the IGP-DI increasing the production of the Brazilian economy to its potential level. The research concludes that there is in the Brazilian economy during this period, the four transmission channels of monetary policy.

Key - words: Monetary policy, credit channel, economic growth, VAR, asymmetric information, imperfect market.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Grau de desenvolvimento do mercado financeiro ( credito e capitais).....	17
Figura 2: Curva LM, IS e CC e a política monetária restritiva .....	37
Figura 3: Efeitos da política monetária no canal de balanço patrimonial .....	41
Figura 4: Interligação da credibilidade e o canal de credito.....	43
Figura 5: Taxa de câmbio, moeda, selic e os títulos públicos no período de 2001-2011:07.....	75
Figura 6: IGP-DI e IPCA (índice e %) para o período de 2001-2011 .....	76
Figura 7: Análise do mercado de credito, acionário e os spreads (2001-2011) .....	77
Figura 8: Relação entre as classes e as categorias de uso das indústrias de produção (2001-2011) .....	79
Figura 9: Hiato do índice dos indicadores de produção de 2001:01 até 2001:07.....	80
Figura 10: Relação canal de crédito e o índice da indústria geral para o período de 2001 a 2011:07 ..	81
Figura 11: Canal do balanço e a indústria geral .....	83
Figura 27: Canal dos empréstimos bancários para o segmento do capital de giro - 1ª diferença.....	141
Figura 28: Canal dos empréstimos bancários para o segmento do crédito livre PJ - 1ª diferença .....	142
Figura 29: Canal dos empréstimos bancários para o segmento do crédito livre total - 1ª diferença...	142
Figura 32: FRI do choque de valorização das ações sobre as classes das indústrias .....	145
Figura 33: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito amplo.....	145
Figura 36: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito amplo.....	146
Figura 12: FRI das indústrias de transformação e geral pelo credito pessoal .....	147
Figura 13: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancário pelas análises do credito pessoal.....	147
Figura 14: FRI do crédito livre pessoa física para as classes das indústrias de produção.....	147
Figura 15: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancário pelas análises do credito livre pessoa física .....	148
Figura 16: FRI do choque de capital de giro sobre as classes das indústrias .....	148
Figura 17: FRI da produção por categorias de uso do canal de crédito bancário pelas análises do capital de giro.....	148
Figura 18: FRI do choque de crédito livre pessoa jurídica sobre as classes das indústrias.....	149
Figura 19: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancário pelas análises do credito livre pessoa jurídica.....	149
Figura 20: FRI do choque de crédito livre total sobre as classes das indústrias .....	150
Figura 21: FRI da produção por categorias de uso do canal de crédito bancário pelas análises do crédito livre total .....	150
Figura 22: Canal dos empréstimos bancários para o segmento de crédito pessoal em 1ª diferença ...	151

Figura 23: Canal dos empréstimos bancários para o segmento de crédito livre PF - 1ª diferença.....	151
Figura 24: Canal dos empréstimos bancários para o segmento do capital de giro - 1ª diferença.....	151
Figura 25: Canal dos empréstimos bancários para o segmento do crédito livre a PJ - 1ª diferença....	152
Figura 26: Canal dos empréstimos bancários para o segmento do crédito livre total - 1ª diferença ...	152
Figura 30: FRI do choque de valorização das ações sobre as classes das indústrias .....	152
Figura 31: FRI da produção por categorias de uso do canal de crédito amplo.....	152
Figura 34: FRI para as classes de produção do canal de crédito amplo .....	153
Figura 35: FRI da produção por categorias de uso do canal de crédito amplo.....	153

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Balanço Patrimonial do Banco Central .....	34
Tabela 2: Diferença entre os mercados de capitais .....	41
Tabela 3: Síntese da literatura empírica sobre o canal do balanço patrimonial .....	47
Tabela 4: Síntese das evidências empíricas sobre o canal de empréstimos bancários .....	51
Tabela 5: Síntese das evidências empíricas sobre o canal de crédito para o Brasil .....	58
Tabela 6: Estatísticas descritivas das variáveis macroeconômicas .....	72
Tabela 8: Causalidade de Granger do canal dos empréstimos em nível: empréstimos bancários X produção.....	88
Tabela 10: Causalidade de Granger do canal dos empréstimos em 1ª diferença .....	91
Tabela 12: Decomposição da variância para o canal de crédito no período após 24 meses.....	106
Tabela 13: Teste do estatístico traço para as séries do canal dos empréstimos bancários .....	108
Tabela 14: Equação normalizada para os modelos do IGP-DI.....	109
Tabela 15: Equação normalizada para os modelos do IPCA .....	110
Tabela 16: Análise da velocidade de ajuste da selic e do crédito para a produção total. ....	112
Tabela 17: Causalidade de Granger para o balanço patrimonial em nível: valor patrimonial X produção .....	117
Tabela 19: Causalidade de Granger para o balanço patrimonial em 1ª diferença: valor patrimonial X produção.....	118
Tabela 21: Decomposição da variância para o canal de crédito amplo no período após 24 meses.....	123
Tabela 22: Teste da estatística traço para as séries do canal do balanço patrimonial .....	124
Tabela 23: Vetores de cointegração normalizados para o canal do balanço patrimonial .....	125
Tabela 24: Análise da velocidade de ajuste da selic e das ações para a produção .....	125
Tabela 9: Causalidade de Granger do canal dos empréstimos em nível: empréstimos bancários X produção.....	138
Tabela 11: Causalidade de Granger do canal dos empréstimos em 1ª diferença: empréstimos bancários X produção.....	139
Tabela 18: Causalidade de Granger para o balanço patrimonial em nível: valor patrimonial X produção .....	143
Tabela 20: Causalidade de Granger para o balanço patrimonial em 1ª diferença: valor patrimonial X produção.....	144
Tabela 7: Resumo estatísticos dos testes de raiz unitária.....	157

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	15
2	POLÍTICA MONETÁRIA E CANAIS DE TRANSMISSÃO DE POLÍTICA MONETÁRIA .....	19
2.1	CANAIS DE TRANSMISSÃO DA POLÍTICA MONETÁRIA .....	20
2.1.1	CANAL DA TAXA DE JUROS, CANAL DA MOEDA OU “VISÃO DA MOEDA” ..	20
2.1.2	CANAL DA TAXA DE CÂMBIO .....	21
2.1.3	CANAL DOS ATIVOS OU CANAL MONETARISTA .....	22
2.1.3.1	Teoria “q” de Tobin .....	23
2.1.3.2	Canal da riqueza ou ciclo de vida de Modigliani.....	25
2.1.4	CANAL DO CRÉDITO OU A “VISÃO DO CRÉDITO” .....	26
2.1.4.1	Canal de empréstimos bancários .....	27
2.1.4.2	Canal do Balanço Patrimonial ou Canal de Crédito Amplo ( <i>broad credit cannal</i> ).....	28
2.2	RELEVÂNCIA DO CANAL DO CRÉDITO .....	30
2.3	IMPERFEIÇÕES DO CANAL DE CRÉDITO.....	32
2.4	DESCRIÇÃO DOS MODELOS DO CANAL DE CRÉDITO .....	33
2.4.2	Canal do Balanço Patrimonial: descrição dos modelos .....	38
2.5	CANAL DE CRÉDITO E SUMÁRIO PARA PREVISÕES DE MODELOS .....	42
3.	EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS.....	45
3.1	EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O CANAL DO BALANÇO PATRIMONIAL ....	45
3.2	EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS SOBRE O CANAL DOS EMPRÉSTIMOS BANCÁRIOS.....	48
3.3	EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS SOBRE O CANAL DO CRÉDITO PARA A ECONOMIA BRASILEIRA .....	52
4.	METODOLOGIA .....	60
4.1	VETOR AUTO-REGRESSIVO – VAR.....	60

i)	<b>COINTEGRAÇÃO .....</b>	<b>62</b>
I.1)	<b>TESTE DE RAIZ UNITÁRIA .....</b>	<b>63</b>
I.2)	<b>TESTE DE CO-INTEGRAÇÃO DE JOHANSEN .....</b>	<b>64</b>
I.3)	<b>TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER .....</b>	<b>65</b>
i)	<b>Decomposição das variâncias .....</b>	<b>67</b>
ii)	<b>FUNÇÃO IMPULSO-RESPOSTA.....</b>	<b>68</b>
I.5)	<b>VECTOR DE CORREÇÃO DE ERRO – VECM.....</b>	<b>69</b>
4.2	<b>FONTE DE DADOS.....</b>	<b>70</b>
5.	<b>EVIDÊNCIAS.....</b>	<b>72</b>
5.1	<b>ANÁLISE DESCRITIVA .....</b>	<b>73</b>
5.2	<b>TESTES DE RAIZ UNITÁRIA .....</b>	<b>84</b>
5.3	<b>CAUSALIDADE DE GRANGER: CRÉDITO X PRODUÇÃO.....</b>	<b>85</b>
5.3.1	<b>TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER PARA OS MODELOS EM NÍVEL ....</b>	<b>85</b>
i)	<b>Modelos do IGP-DI .....</b>	<b>85</b>
5.4.1	<b>TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER PARA OS MODELOS EM 1ª DIFERENÇA .....</b>	<b>89</b>
i)	<b>Modelos com IGP-DI .....</b>	<b>90</b>
ii)	<b>Considerações entre os dois indicadores .....</b>	<b>91</b>
5.4.1	<b>ANÁLISES DOS MODELOS EM NÍVEL .....</b>	<b>92</b>
i)	<b>Modelos com o IGP-DI .....</b>	<b>92</b>
ii)	<b>Considerações entre os dois modelos.....</b>	<b>99</b>
5.4.2	<b>MODELOS DO CANAL DOS EMPRÉSTIMOS EM 1ª DIFERENÇA.....</b>	<b>100</b>
i)	<b>Modelos com o IGP-DI .....</b>	<b>100</b>
ii)	<b>Considerações entre os dois modelos.....</b>	<b>102</b>
5.5	<b>DECOMPOSIÇÃO DA VARIÂNCIA .....</b>	<b>102</b>
5.6	<b>COINTEGRAÇÃO E VELOCIDADE DE AJUSTE DOS DESEQUILÍBRIOS .....</b>	<b>107</b>
5.7	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>113</b>

<b>6.</b>	<b>EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O CANAL DE CRÉDITO AMPLO.....</b>	<b>115</b>
<b>6.1</b>	<b>TESTES DE CAUSALIDADE DE GRANGER.....</b>	<b>115</b>
<b>6.1.2</b>	<b>TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER PARA OS MODELOS EM NÍVEL ..</b>	<b>116</b>
<b>i)</b>	<b>Modelos do IGP-DI .....</b>	<b>116</b>
<b>ii)</b>	<b>Considerações entre os dois indicadores .....</b>	<b>117</b>
<b>6.1.3</b>	<b>TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER PARA OS MODELOS EM 1ª</b>	
	<b>DIFERENÇA .....</b>	<b>118</b>
<b>i)</b>	<b>Modelos com IGP-DI .....</b>	<b>118</b>
<b>ii)</b>	<b>Considerações entre os dois indicadores .....</b>	<b>118</b>
<b>6.2</b>	<b>FUNÇÃO IMPULSO RESPOSTA .....</b>	<b>119</b>
<b>6.2.1</b>	<b>CANAL DO BALANÇO PATRIMONIAL EM NÍVEL .....</b>	<b>119</b>
<b>i)</b>	<b>Modelos com o IGP-DI .....</b>	<b>119</b>
<b>ii)</b>	<b>Comparação entre os dois modelos.....</b>	<b>121</b>
<b>6.2.2</b>	<b>CANAL DO BALANÇO PATRIMONIAL EM 1ª DIFERENÇA .....</b>	<b>121</b>
<b>i)</b>	<b>Modelos com o IGP-DI .....</b>	<b>121</b>
<b>ii)</b>	<b>Comparação entre os dois modelos.....</b>	<b>122</b>
<b>6.3</b>	<b>DECOMPOSIÇÃO DA VARIÂNCIA .....</b>	<b>122</b>
<b>6.5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>126</b>
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>128</b>
	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>131</b>
	<b>APENDICE A: ANÁLISE DOS MODELOS COM O USO DO IPCA.....</b>	<b>137</b>
	<b>TESTES DE CAUSALIDADES DE GRANGER PARA O IPCA .....</b>	<b>137</b>
<b>i)</b>	<b>Modelos do IPCA – em nível .....</b>	<b>137</b>
<b>iii)</b>	<b>Modelos do IPCA – em 1ª diferença .....</b>	<b>138</b>
	<b>TESTES DE CAUSALIDADES DE GRANGER PARA O IPCA .....</b>	<b>143</b>
<b>i)</b>	<b>Modelos do IPCA – em nível .....</b>	<b>143</b>

ii)	Modelos do IPCA – em 1ª diferença .....	144
i)	Modelos do IPCA – em nível .....	144
ii)	Modelos do IPCA – em 1ª diferença .....	146

<b>APÊNDICE B. GRÁFICOS UTILIZADOS NA FRI DO CANAL DOS EMPRÉSTIMOS BANCÁRIOS PARA O MODELO DO IGP-DI.....</b>	<b>147</b>
---	------------

<b>ANEXO A – DESCRIÇÃO DOS MODELOS ANALISADOS E TESTE DE ESTACIONALIDADE .....</b>	<b>154</b>
--	------------

<b>ANEXO B: FIGURAS DO TESTE DA FRI ANALISADOS NA PESQUISA .....</b>	<b>160</b>
--	------------

<b>ANEXO C: LAGS E COINTEGRAÇÃO .....</b>	<b>167</b>
---	------------

<b>ANEXO D: CAUSALIDADE DE GRANGER .....</b>	<b>167</b>
--	------------

<b>ANEXO E: FUNÇÃO IMPULSO E RESPOSTA .....</b>	<b>167</b>
---	------------

<b>ANEXO F: DECOMPOSIÇÃO DA VARIÂNCIA .....</b>	<b>167</b>
---	------------

Dos anexos C ao F, encontram-se no cd juntamente com a base de dados utilizada.

## INTRODUÇÃO

O objetivo do presente estudo é verificar a relação existente entre as variáveis macroeconômicas e seus impactos na economia através do crédito como um canal de transmissão de política monetária para o lado real da economia. Sendo que o seu grau de transmissão depende do nível de desenvolvimento dos mercados financeiros e do caráter dos *policymaker*<sup>1</sup>. Para alcançar esse objetivo e verificar se o canal de crédito é relevante e influente na determinação da produção na economia brasileira, a presente pesquisa abordará o período que corresponde a janeiro de 2001 a julho de 2011, tendo como método de análise, uma abordagem econométrica baseada no modelo VAR e VECM.

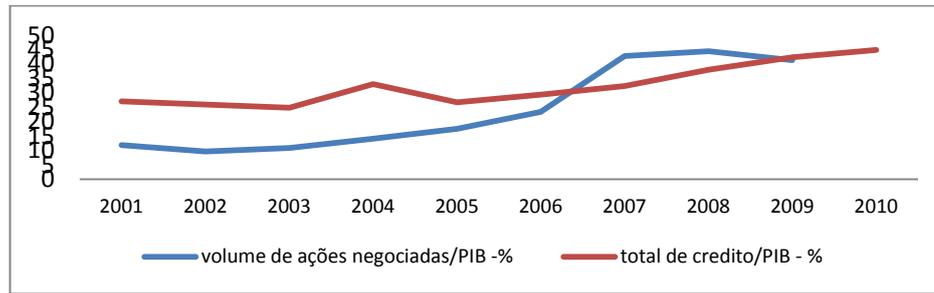
Desta forma, a motivação desta pesquisa foi porque no sistema financeiro mundial verifica-se que há uma mudança no papel do Banco Central e na condução e transmissão da política monetária, não apenas como criador de moeda, mas, também, através dos empréstimos, em grande parte devido a presença da assimetria de informação. Dados do Banco Central do Brasil demonstram o percentual do crédito total em relação ao PIB e relata nível de crescimento contínuo, passando de 27,02% em 2001 para 37,96% em 2008 e chega a 44,9% em 2010. Contudo, estes dados ainda sugerem um baixo percentual de desenvolvimento do mercado de crédito brasileiro.

As empresas que abrem seu capital buscam uma maneira de se auto financiarem, através da emissão de ações no mercado de capitais, com objetivo de aumentar a sua produção. Dados do Banco Mundial mostra que a participação das ações em relação ao PIB está crescendo em nível acelerado desde 2006 com 23,4% saltando para 42,8% em 2007 e vem mantendo este nível. Isso decorre do desenvolvimento do nível de governança corporativa que contribui para a redução do nível de incerteza e risco no mercado de capitais, mas o nível de desenvolvimento ainda é baixo neste mercado. A figura 1 demonstra a participação do crédito e das ações no PIB. Cresce a importância dos bancos e das empresas de capital aberto como intermediadores financeiros surgindo no processo de informação a presença da assimetria como forma de promover o crescimento.

---

<sup>1</sup> Formuladores de políticas, ou seja, são as autoridades monetárias.

Figura 1: Grau de desenvolvimento do mercado financeiro ( crédito e capitais) <sup>2</sup>



Fonte: elaborado pela autora com base nos dados do World Bank e do Banco Central do Brasil.

Vale lembrar que existem discussões divergentes de como a política monetária pode ser transmitida para o lado real da economia sendo um dos meios mais eficazes para o controle do nível de atividade. Diante deste fato, ocorrem estímulos para uma mudança na forma de transmissão da política monetária, onde muitos pesquisadores têm dado atenção especial a um canal adicional de transmissão de política monetária que é através do canal do crédito em decorrência da presença da assimetria.

O canal do crédito torna-se relevante por conseguir captar e lidar com os problemas gerados da assimetria, como risco moral e seleção adversa. Com isso considera que existe assimetria de informação no mercado financeiro e relevam a importância dos bancos e empresas de capital aberto como intermediários financeiros. Nesta “visão do crédito”, o mercado é considerado imperfeito por considerar que existe heterogeneidade entre as decisões dos agentes, trás resultados consistentes com a realidade, o que se difere dos canais tradicionais que passaram a conviver com um contexto de assimetria de informação tornando-os inconsistentes e viesados, requerendo um instrumento que incorporasse esse aspecto. Daí o canal de crédito. O seu desenvolvimento se deu através de Ben Bernanke (1983; 1986), Ben Bernanke e Alan Blinder (1988; 1992), Frederic Mishkin (1978; 1996), Ben Bernanke e Mark Gertler (1995) entre outros relatando a importância para a economia americana.

O Brasil, nos anos 90, aderiu ao processo de liberalização financeira passando a repensar na forma de condução e transmissão da política monetária, devido a presença de ambientes de extrema incerteza entre os agentes do mercado financeiro fruto da assimetria de informação. Com esse advento, o mecanismo de transmissão da política monetária passa a dar uma atenção especial a um novo canal de transmissão, o canal do crédito. Os estudos sobre esse tema ainda é pequeno se comparado a literatura internacional. Autores como Nakane (2002), Graninho e Bonomo(2002), Souza-Sobrinho (2003), Denardin (2007), buscaram

<sup>2</sup> Os dados para o volume de ações negociadas foram coletados no Word Bank e não estável disponível os dados para 2010. Já o de credito total, com base no Banco Central do Brasil.

relatar a evidência e a importância deste canal para o Brasil. Porém, as evidências empíricas sugerem a existência de controvérsias com relação a presença deste mecanismo de transmissão da política monetária no Brasil, indicando a não existência deste canal.

A contribuição deste mecanismo para a economia em relação aos mecanismos tradicionais, é que quando aumenta o nível de empréstimos (moedas, ações, títulos) leva a um maior nível de crescimento do país. E quando se analisa políticas monetárias restritivas de modo persistente leva a uma grande perda do nível de crescimento, diminuindo o nível de produção devido ao baixo nível de empréstimos, tornando o crédito o principal fator da queda na produção e aumentando o nível de incerteza na condução da política monetária. Assim, a principal contribuição deste mecanismo é com a geração de crescimento, por influenciar na atividade real. O benefício para a sociedade ao analisar este mecanismo é avaliar os riscos e as incertezas dos mercados de crédito e capitais e achar as melhores decisões a serem tomadas pelas autoridades monetárias para que ocorra crescimento econômico, levando em conta a presença de um nível de assimetria e desenvolvimento dos mercados financeiros evitando com isso uma crise financeira<sup>3</sup>.

A existência deste canal de crédito como mecanismo de transmissão da política monetária ainda é polêmica no Brasil, havendo a necessidade de estudos para averiguar os avanços em relação a esse mecanismo. Procurando, ainda, entender porque as mudanças na política monetária não afetam apenas a taxa de juros de curto prazo, mas o preço dos ativos, afetando a posição financeira das empresas que influencia diretamente nas decisões dos agentes, gerando riscos e incertezas na condução e sustentabilidade deste canal. A presente pesquisa visa responder a seguinte indagação: O canal de crédito para a transmissão de política monetária é relevante, influente e sustentável para o crescimento de curto e longo prazo da economia brasileira?

A presente pesquisa será dividida em seis capítulos. Nos capítulos iniciais será feita uma revisão de literatura. O capítulo um corresponde à introdução. No capítulo dois será abordado a política monetária e os canais de transmissão da política monetária. O capítulo três corresponde às análises das evidências empíricas sobre o canal de crédito, na economia internacional e no Brasil. O capítulo quatro corresponde a descrição da metodologia utilizada. Os resultados são apresentados em dois capítulos empíricos, o primeiro mostra os resultados para o canal dos empréstimos bancários, do passo que o capítulo seis descreve as análises do balanço patrimonial.

---

<sup>3</sup> Refere-se que a elevação do crédito poderá gerar crise de inadimplência.

## 2 POLÍTICA MONETÁRIA E CANAIS DE TRANSMISSÃO DE POLÍTICA MONETÁRIA

Nos últimos anos no Brasil, a política monetária passou a ser o centro dos debates e tornando-se cada vez mais importante para o país que busca desenvolvimento econômico. Na economia não existe apenas a moeda, mas títulos, ações, debêntures gerando um nível de incerteza nas decisões dos agentes econômicos e na condução da política monetária, essas modificações estão ligadas a presença da assimetria nos mercados financeiros (crédito e capital). Assim, força as autoridades monetárias a repensar o mecanismo de transmissão da política monetária, tornando relevante o desenvolvimento da “visão do crédito”, frente aos mecanismos tradicionais, porque gera maior impacto nos níveis de crescimento da economia por se adaptar em um ambiente com mudanças significativas e com a presença de incertezas.

No entanto, deve-se levar em conta a análise da credibilidade<sup>4</sup> da política monetária, pois, é com essa análise que os agentes financeiros e os formuladores de política tomam suas decisões de investimentos, tanto produtivo, mas principalmente, especulativo. A importância é que os *policymakers*, podem se disfarçar de dois tipos, em virtude da assimetria, sendo do tipo duro<sup>5</sup> ou fraco<sup>6</sup>, sendo que quando maior a possibilidade de o *policymaker* se do tipo duro, menor será a inflação. É por isso, que essas análises se tornam importante nos mecanismos de transmissão da política monetária, pois a economia brasileira adota o regime de metas para a inflação limitando o nível de crescimento do produto.

Sendo assim, nas seções seguintes será demonstrado um estudo sobre a política monetária e seus canais de transmissão com suas especialidades, que são: (i) canal da taxa de juros ou canal da moeda, (ii) canal da taxa de câmbio, (iii) canal dos ativos – teoria q de Tobin e o canal da riqueza e (iiii) canal do crédito – empréstimos bancários e balanço patrimonial das empresas. Logo após, será analisada a relevância do canal de crédito, seguindo as análises da imperfeição do canal de crédito. Em seguida, a descrição dos modelos do canal de crédito

---

<sup>4</sup> A credibilidade está associada à capacidade pela qual as autoridades monetárias têm de manter o seu compromisso assumido fazendo uso de estratégia ou regra de condução da política monetária. Por sua vez, a reputação é a capacidade de afetar as decisões do público, isto é, a confiança nas ações das autoridades monetárias. Quando os formuladores de políticas (*policymakers*) perdem sua credibilidade é devido ao não cumprimento da meta anunciada, no Brasil essa falta de credibilidade é conhecida como “inconsistência dinâmica”. Maiores informações, ver Montes e Feijo (2007) e Tejada e Portugal (2002, 2004)

<sup>5</sup> Preocupa-se com a inflação e não com o desemprego, estabelecendo  $\pi = 0$ .

<sup>6</sup> Sua preocupação é somente com o desemprego e tenta disfarçar de “duro”, enganando os agentes, e a credibilidade da política monetária esta direcionada a este tipo de agente, devido o incentivo de manter a sua reputação.

para o canal de crédito bancário e para o canal do balanço patrimonial. Após uma análise do canal de crédito e o sumário para a previsão de modelos.

## 2.1 CANAIS DE TRANSMISSÃO DA POLÍTICA MONETÁRIA

Nesta subseção será feita uma análise dos mecanismos de transmissão da política monetária, analisando a visão tradicional, como a moeda ou juros, câmbio e os ativos, bem como, a visão do crédito.

### 2.1.1 CANAL DA TAXA DE JUROS, CANAL DA MOEDA OU “VISÃO DA MOEDA”

Este canal se baseia no modelo keynesiano e é considerado como a visão tradicional e dominante, pelo fato de um aumento na taxa de juros diminuir a demanda agregada. Esse canal teve maior ênfase a partir de Hicks (1937), devido ao desenvolvimento do modelo IS-LM, que considera a oferta de moeda como uma variável exógena, definida pelo Banco Central. Corresponde ao mecanismo adotado pelas autoridades monetárias para conter a inflação e manter a sua meta em virtude da relação com os juros de curto prazo.

O modelo IS-LM, segundo Blanchard (2008) e Mankiw (2004), mostra a ligação entre o lado real e o monetário, demonstrando como é determinada a taxa de juros e a renda nacional de curto prazo de equilíbrio econômico e as suas reações através de choques de política monetária e fiscal. A forma que o lado real (mercado de bens e serviços), a curva IS, é determinado entre o gasto planejado e o gasto efetivo das famílias, empresas, governo e do setor externo. E o lado monetário, a curva LM, tem por base em sua formação a teoria da preferência pela liquidez, isto é, determina a taxa de juros que equilibra a oferta (exógena definida pelo Banco Central) e a demanda do ativo mais líquido da economia: a moeda.

Ao ter preços e salários rígidos, uma queda na taxa de juros nominal leva a uma queda na taxa de juros real. Segundo Mishkin (1996) é a taxa de juros real que efetivamente afeta a atividade econômica e que a taxa de juros real de longo prazo tem maior impacto nas decisões sobre a demanda agregada e não a de curto prazo. O esquema abaixo descreve o funcionamento desse mecanismo para uma restrição monetária, veja:

Este canal de transmissão monetária, segundo Pacheco (2009), tem efeitos microeconômicos sobre as decisões de investimentos, que corresponde ao custo do capital e o efeito substituição<sup>7</sup>. Para ilustrar, vemos os efeitos em um cenário de expansão monetária:

➤ Primeiro efeito: afeta o custo do capital, isto é, taxas de juros baixas deixam os projetos mais lucrativos. Como os juros correspondem ao custo do capital, é mais vantajoso o investidor elevar seu nível de produção, já que há ganho de lucratividade.

➤ Segundo efeito: se refere ao efeito substituição e se relaciona ao consumidor com relação à demanda. Como as taxas de juros estão baixas há uma substituição do consumo corrente em relação ao consumo futuro. Eleva a demanda agregada, porque há uma elevação do consumo atual em prol do consumo futuro. O efeito sobre a atividade real é de apenas uma substituição do consumo de hoje em relação ao futuro, pois levam em consideração as decisões sobre a taxa básica de juros da economia.

O canal dos juros afeta a economia, uma vez que os juros são determinantes do consumo e investimento, quando a taxa de juros está baixa ocorre uma maior demanda por moeda e assim, eleva a produção e consumo dado aos efeitos microeconômicos, custo do capital sobre as decisões de investimentos e do efeito substituição sobre o consumo. Mas, o efeito desse canal sobre a economia real só é possível se considerar a existência de mercados perfeitos, dada que leva em consideração uma substituição perfeita entre o consumo corrente e futuro e considera apenas um ativo, a taxa de juros.

### 2.1.2 CANAL DA TAXA DE CÂMBIO

O canal da taxa de câmbio passou a ser relevante para a transmissão de política monetária envolvendo também os efeitos da taxa de juros. Nas economias abertas, considera-se sua análise sobre a paridade descoberta da taxa de juros<sup>8</sup>. O retorno esperado de um título em moeda estrangeira deve ser exatamente igual ao retorno deste título em moeda nacional, incluindo a variação cambial, supondo que não existem barreiras ao comércio internacional de

<sup>7</sup> O efeito renda entra no canal de crédito e no efeito riqueza do canal monetarista.

<sup>8</sup> Paridade descoberta da taxa de juros ou arbitragem dos juros,  $(i = i^* + E)$ , sendo  $i$  a taxa de juros doméstica,  $i^*$  a taxa de juros internacional e  $E$  a taxa de câmbio nominal, o diferencial que o câmbio varia é  $(i - i^*)$ , como forma de manter a paridade entre as moedas, isso em economias com câmbio flexível.

ativos financeiros. Dessa forma, este canal tem como pressuposto a flexibilidade cambial, não operando em câmbios fixos e sua magnitude aumenta quanto mais aberta for à economia.

Conforme Mishkin (1996), o aumento na taxa de juros doméstica dada pela política monetária restritiva, torna as aplicações financeiras domésticas mais atraentes que as aplicações em moeda estrangeira. Por isso a taxa de juros internacional diminuiu em relação a taxa de juros doméstica, forçando uma apreciação cambial. Essa apreciação do câmbio é em decorrência do aumento dos depósitos em moeda nacional em relação aos depósitos em moeda estrangeira, ocasionado um déficit em conta corrente do balanço de pagamentos devido ao aumento das importações em relação às exportações. Esse processo ocasiona queda no produto diminuindo o crescimento econômico. Isso pode ser observado pelo seguinte esquema<sup>9</sup>:

Pacheco (2009) relata em seu estudo que o canal da taxa de câmbio opera através de uma transmissão dos juros para o câmbio em decorrência da paridade descoberta da taxa de juros, devido à relação descrita acima. Quando se tem uma taxa de juros elevada força a apreciação cambial, em decorrência do aumento do número de investidores financeiros gerando queda na produção doméstica por ser mais barato comprar de fora. O oposto também é verdadeiro, ou seja, juros baixos levam a uma depreciação cambial gerando a fuga dos investidores e um incentivo na produção, aumentando o nível de crescimento. Mas a depreciação leva a uma alta na taxa da inflação, devido ao efeito *pass-through*<sup>10</sup> do câmbio para preços e o ciclo recomeça.

### 2.1.3 CANAL DOS ATIVOS OU CANAL MONETARISTA

Este canal de transmissão da política monetária leva em consideração a existência de eficiência de mercado e que os ativos são substitutos perfeitos. Ainda, está incluída uma

---

<sup>9</sup> M=moeda, IM=importação, X=exportação.

<sup>10</sup> É o mecanismo de transmissão da desvalorização cambial para a inflação doméstica.

análise microeconômica do efeito substituição entre o presente e o futuro na hora de uma tomada de decisão.

Segundo Mishkin (1996), na abordagem de transmissão de política monetária pelo canal dos ativos existem dois subcanais importantes, que é o a teoria  $q$  de Tobin para o investimento e os efeitos riqueza sobre o consumo. Pode-se afirmar que esse canal é conhecido como a abordagem monetarista, pelo fato de não analisar apenas as taxa de juros de curto prazo, mas o preço relativo dos ativos financeiros que será detalhado nas subseções seguintes.

### 2.1.3.1 Teoria “ $q$ ” de Tobin

Corresponde ao mecanismo, o qual onde a política monetária afeta a economia devido ao valor das ações. O “ $q$ ” é obtido pelo valor de mercado da firma dividido pelo custo de reposição do capital. Segundo Sachs e Larrain (2000), a teoria parte da ideia de que a diferença entre o capital de hoje e o capital futuro é determinado pelo valor de mercado das ações. Veja a fórmula:

---

Assim, quando o valor do “ $q$ ” é elevado ( $q > 1$ ), significa que o valor de mercado da firma é superior ao custo do capital e a firma pode obter novas estruturas produtivas. A empresa emite ações a um preço elevado, ou um grande lote de ações, e ganha com a compra dos investimentos com um pequeno lote acionário gerando novos investimentos e lucro acionário. Ao vender ações à empresa financia lucrativamente um novo projeto de investimento. De outra forma, significa que o capital esperado no futuro é maior que o capital presente.

No caso em que o “ $q$ ” for baixo ( $q < 1$ ), não há incentivos de novos investimentos devido ao custo de reposição do capital ser maior que o valor de mercado, isto é, o capital esperado no futuro é menor que o capital presente.

Segundo com Mishkin (1996), o esquema de transmissão monetária pelo canal do “ $q$ ” de Tobin é que uma política monetária expansionista faz com que aumente a oferta monetária. Os agentes procuram reduzir a quantidade de moeda disponível via aumento dos gastos porque acham que tem mais dinheiro. O canal para o qual ocorre a “fuga” desse aumento de

moeda é no mercado acionário, elevando a demanda por ações e em consequência seu preço. Isso força uma valorização do “q”, isto é, o valor de mercado da firma aumenta porque se elevou o valor das ações devido à expansão monetária, gerando um aumento em novos investimentos e conseqüentemente um aumento no produto dado pelo aumento do “q”. O seguinte esquema mostra isso:

Por esse esquema, a partir da expansão monetária, observa-se que o valor elevado das ações faz com que aumente os investimentos e aumenta a renda futura dos acionistas, mostrando que o “q” mede o incentivo ao investimento e reflete a lucratividade futura dependendo das ações de políticas correntes e futuras.

Para Pacheco (2009), o estoque de capital desejado pelas empresas é determinado pelo seu nível de produção e, principalmente, pelo custo de reposição do capital, na qual corresponde ao seu custo de financiamento. Isto é, quedas nas taxas de juros, dada pela monetização, faz elevar o “q” e assim, elevar o nível de investimento corrente dado a substituição entre o capital esperado no futuro e presente.

Nota-se que esse mecanismo admite-se a teoria da eficiência dos mercados, porque na hora de decisão dos agentes econômicos, analisam apenas o custo de um projeto de investimento comparado com a taxa de juros atual. Isto é, devido à política expansionista, que leva a uma queda na taxa de juros, os investidores buscam meios alternativos, sendo, portanto, o mercado acionário. Assim, esse processo faz com que as firmas elevem sua emissão de ações em busca de uma lucratividade e ao mesmo tempo, dado a baixa dos juros, reinvestem porque seus investimentos se tornam lucrativos comparada a taxa de juros corrente. A eficiência de mercado corresponde a uma substituição entre o capital presente da firma e o lucro esperado no futuro, porque para emitirem ações, dado que o “q” se valorizou é uma forma de ganhos no futuro com o investimento presente, em outras palavras, é o ganho esperado com um investimento presente comparado aos juros corrente.

### 2.1.3.2 Canal da riqueza ou ciclo de vida de Modigliani

Canal descrito por Franco Modigliani, a riqueza é um dos determinantes do consumo ao longo da vida do indivíduo, compostos em capital humano, capital físico (terra, casas e empresas) e sua riqueza financeira (ações e títulos).

O ciclo de Modigliani se refere à renda permanente representado na riqueza e não a renda corrente, no qual as alterações no consumo são determinadas por mudanças na riqueza. Segundo Mankiw (2004), é uma transferência de renda dos momentos em que a renda é alta para momentos em que a renda é baixa, tendo como hipótese o ciclo de vida, o comportamento do consumidor.

Dessa forma, uma política monetária restritiva, reduz o valor dos ativos<sup>11</sup> e consequentemente, o valor da riqueza financeira, deixando a renda inalterada, diminuindo o consumo e produto de longo prazo. O esquema abaixo mostra isso:

Esse canal também supõem eficiência dos mercados ao considerar que existe uma substituição perfeita entre a riqueza corrente e futura. Para Pacheco (2009), esse mecanismo teve maior impacto com o crescimento do mercado acionário. Os investidores deste mercado ao operarem buscam elevar sua riqueza no futuro (valorização acionária) contribuindo para uma elevação na demanda agregada no presente, considerando as ações como um dos componentes de sua riqueza.

A habitação é outro componente desta riqueza. Isto é, as habitações são um dos principais componentes da riqueza somado ao capital fixo, e com a baixa dos juros, contribui para a aquisição de imóveis no presente como uma forma de elevar seu padrão de vida no futuro, gerando um aumento na demanda por estes imóveis e também na demanda total. Levam-se em conta a substituição perfeita entre a riqueza atual e futura, a aquisição é uma forma de elevar seu padrão de vida. O mesmo ocorre no caso da capital humano, o investimento em estudo no presente é a busca de um padrão ou ganhos no futuro. Nesse canal também está incluído a análise microeconômica do efeito substituição, isto é, os agentes consideram as análises de ganhos correntes e futuros dada a condução da política monetária.

---

<sup>11</sup> Sendo que estes ativos podem ser, ações, terras, imóveis, entre outros que compõem a riqueza do indivíduo em questão sendo estes recursos que determinam o consumo.

#### 2.1.4 CANAL DO CRÉDITO OU A “VISÃO DO CRÉDITO”

Este mecanismo de transmissão tem como pressuposto a existência da ineficiência nos mercados e que os ativos são substitutos imperfeitos e que há outro ativo na economia, os empréstimos. A política monetária ao ser transmitida age de forma assimétrica entre os ativos e os agentes, os quais passam a conviver com a incerteza decorrente desta ineficiência, principalmente, devido ao desenvolvimento do mercado bancário (intermediadores financeiros), aperfeiçoamento dos mercados de capitais e da interligação dos sistemas financeiros internacionais.

O canal de crédito enfatiza dois canais de transmissão: o canal dos empréstimos bancários e do balanço patrimonial das empresas. Este canal de crédito, para se constituir e existir na economia depende de alguns fatores, tais como: não existir substitutos perfeitos (títulos públicos e empréstimos bancários não são substitutos perfeitos); o Banco Central deve ser capaz de alterar a quantidade e volume das reservas como forma de afetar a oferta de empréstimos; mercado de concorrência imperfeita para impedir que um choque monetário seja neutro, isto é, a existência de assimetria de informação para gerar impacto no lado real da economia.

O canal do crédito teve seu desenvolvimento a partir dos estudos de Ben Bernanke (1983; 1986), Ben Bernanke e Alan Blinder (1988; 1992), Frederic Mishkin (1978; 1996), Ben Bernanke e Mark Gertler (1995), entre outros ao relatam a importância dele para a economia americana. No Brasil, estudos desse tema tiveram uma atenção especial após a década de 1990, devido a abertura comercial. Autores como Nakane (2002), Graninho e Bonomo(2002), Souza-Sobrinho (2003), Denardin (2007), entre outros, buscaram relatar a evidência e a importância deste canal para o Brasil.

De acordo com Mishkin (1996), o canal de crédito para a transmissão da política monetária surgiu devido a insatisfação com o canal tradicional de transmissão de política, isso em decorrência da existência de informação assimétrica<sup>12</sup> no mercado financeiro que deixam

---

<sup>12</sup> A análise de informação assimétrica surge quando uma das partes negociantes não detém de todo o conhecimento que envolve a transação com a outra parte negociante, o que dificulta a tomada de decisão por parte desses agentes e leva ao problema de risco moral e de seleção adversa. Assim, o risco moral se refere a um problema de assimetria de informação, depois de o contrato ter sido efetivado. Já a seleção adversa é um problema da assimetria que existe antes da efetivação do contrato. Devido a isso, a seleção adversa corresponde ao fato de selecionar um tomador de empréstimo, o qual não tem interesse em honrar com os compromissos do contrato. Já o risco moral corresponde a uma dificuldade de obter o valor emprestado devido às operações arriscadas por parte do tomador de empréstimo.

os contratos tão caros. Com isso, os modelos de mercados perfeitos não são consistentes com a existência de informações incompletas, deixando esses modelos inconsistentes e viesados<sup>13</sup>.

Sendo assim, a assimetria de informação e os problemas gerados como seleção adversa e risco moral exercem efeitos sobre o volume de créditos, investimentos e conseqüentemente no produto. Desta forma, esse canal de transmissão funciona como um canal adicional de transmissão de política monetária examinando o papel dos bancos e empresas, como intermediadores financeiros e do crédito.

De acordo com Denardin (2007), o desempenho da política monetária altera a taxa de juros e o prêmio de financiamento externo, ambos na mesma direção. E, ainda, o efeito direto sobre os juros acaba sendo ampliado por mudanças endógenas no prêmio de financiamento externo.<sup>14</sup>

Portanto, a visão do crédito busca uma relação entre a política monetária, o prêmio de financiamento externo e as condições em que o crédito é negociado e ofertado e seus efeitos na economia real. Isso pode ser afetado através de dois mecanismos, o canal de empréstimos bancários e o do balanço patrimonial, que serão analisados nas seções seguintes.

#### 2.1.4.1 Canal de empréstimos bancários

O canal de empréstimos bancários pressupõe que o banco exerce a função principal de intermediação de crédito em virtude da sua capacidade de lidar com a assimetria de informação e com outras características do mercado de crédito.

Esta “visão do crédito” se torna um canal adicional de transmissão de política monetária para afetar a economia real, isto é, a atividade produtiva. A lógica desta visão é que o Banco Central, com suas operações de mercado aberto busca alterar o comportamento dos investidores em relação aos empréstimos realizados pelos intermediadores financeiros. Desta forma, se o Banco Central realiza uma política monetária restritiva, com a promoção de uma contração de reservas e depósitos bancários, isto faz com que os bancos reduzem sua oferta de crédito. Assim, aumentando o custo de tomar empréstimos pelos tomadores.

---

<sup>13</sup> Este se refere à taxa de juros, cometendo enganos ao pensar que os juros é um preço qualquer para ajustar o mercado, mas sim uma promessa de se pagar uma quantia futura.

<sup>14</sup> Prêmio de financiamento externo: é a diferença entre o custo de obtenção de fundos externamente (emissão de ações) e o custo dos fundos de obtidos internamente (retenção de lucros).

Com isso, há um canal de crédito bancário ativo, no qual as ações do Banco Central afetam a taxa de juros dos títulos do mercado aberto e os *spreads* entre a taxa de juros dos empréstimos bancários e dos títulos do tesouro afetando as decisões de investimento e produção da economia. Uma síntese desse mecanismo pode ser observada no esquema a seguir:

“As políticas monetárias restritivas conduzirem a uma fuga em direção a qualidade (*flight to quality*), na concessão de crédito bancário” (Fuinhas 2002, pag11), dessa forma, a resposta do banco a essa política vem na diminuição do volume de crédito para os tomadores de maior risco. Assim, passam a adotar o meio de “seleção adversa”, e garante o crédito para aqueles que oferecem uma maior garantia (*collateral*), o que gera uma recessão econômica e esta por sua vez, desencadeia em uma maior restrição ao crédito acentuando cada vez mais a recessão.

Segundo Denardin (2007), outra característica importante é a existência de três ativos na economia (moeda, títulos públicos e empréstimos bancários) que são substitutos imperfeitos. Tais ativos devem ser analisados separadamente para verificar o impacto da política monetária. Com isso, esse modelo de transmissão opera com duas taxas de juros, a taxa de juros dos títulos e a taxa de juros sobre os empréstimos, gerando impacto direto e indireto sobre a demanda agregada.

Segundo Pacheco (2009), o canal de crédito ao levarem em conta que existe uma imperfeição de mercado, gerando um custo de transação, devido aos problemas da assimetria, constitui em um mercado de transição monetário mais completo se comparado com os tradicionais.

#### 2.1.4.2 Canal do Balanço Patrimonial ou Canal de Crédito Amplo (*broad credit cannal*)

Este canal de transmissão da política monetária atribui uma atenção especial no impacto em que as mudanças da política monetária geram no balanço patrimonial dos tomadores de

empréstimos e sobre os efeitos produzidos no prêmio de financiamento externo<sup>15</sup>. Assim, o canal do balanço patrimonial não atribui um papel especial aos bancos e supõe que existem substitutos imperfeitos entre as fontes externas de financiamentos e fontes internas de fundo das firmas.

O canal do balanço patrimonial deriva das assimetrias entre os agentes no mercado de crédito e dos problemas gerados dessa assimetria, como o risco e a seleção adversa. A razão é que esses problemas interferem no funcionamento do sistema e, principalmente, no chamado prêmio de financiamento externo, o qual é dependente da posição financeira dos tomadores de empréstimos com uma correlação negativa. Em outras palavras, o valor líquido do tomador de empréstimo, que constitui em seus ativos e as garantias (collaterais) comercializáveis, tem uma relação inversa com o prêmio de financiamento externo. Quanto maior for o valor líquido, menor o prêmio de financiamento externo devido ao tomador possuir uma forte posição financeira e, assim, aumentar o nível de crescimento econômico por possuir garantias de empréstimos se auto-financiando e dessa forma, diminuir os problemas da assimetria de informação. Significa que a posição financeira ou o valor líquido mostram a capacidade que a firma tem de se financiar por meio de emissões de ações sem recorrer ao mercado bancário, via empréstimos. O esquema a seguir mostra, de forma sintética, esse mecanismo.

O canal do balanço repercute um choque assimétrico e é sentido com maior impacto nas empresas entrantes<sup>16</sup> no mercado de capital por possuir poucas garantias de empréstimos. Trata-se de uma ineficiência que gera um custo de agência que tem como pressuposto uma garantia de pagamento para os empréstimos via ações. Se os investidores acreditarem que existirá uma garantia nesse mercado, eles comprarão ações, acreditando na alta, o que eleva o fluxo de caixa da empresa, o qual investirá e elevará o nível de produção. Em outras palavras, a empresa sofre uma valorização dos seus fundos internos diminuindo o prêmio de financiamento externo dado a correlação negativa entre eles.

---

<sup>15</sup> É a diferença entre o custo dos fundos levantados externamente e o custo de oportunidade dos fundos internos.

<sup>16</sup> As empresas que abriram seu capital a pouco tempo

Pacheco (2009) relata, em sua pesquisa que o mecanismo de transmissão da política monetária pelo canal do câmbio afeta os ativos, se relacionando com o canal do balanço patrimonial. Esse processo modifica a posição financeira das empresas pelo fato da procura agregada afetar o balanço das empresas, principalmente em economias emergentes por ter uma grande parte de suas dívidas em moedas estrangeiras. Assim, uma depreciação cambial acarreta a um aumento da dimensão e dos encargos da dívida externa. Já com relação aos ativos em moeda nacional, esse processo gera uma queda na posição financeira dada a queda na sua situação líquida em decorrência da fuga de capital.

O autor relata que esse processo agrava os problemas na assimetria de informação, o que dificulta a obtenção de crédito via balanço patrimonial, pois os investidores buscam uma maior lucratividade e vão para operações que geram maiores ganhos financeiros, como títulos públicos, ações internacionais, entre outras. Desta forma, propicia uma queda nos investimentos por parte dos empresários, diminuindo o nível de crescimento da economia. Ressaltando-se que o câmbio tem um maior impacto nos balanços nos países em desenvolvimento e pouco nos países industrializados, pois está relacionado com a dívida externa.

Com isso, a transmissão da política monetária via balanço patrimonial é importante porque mudanças na política monetária não afeta apenas os juros, mas também a posição financeira dos agentes. E assim, o prêmio de financiamento externo corresponde a um mecanismo relevante com o surgimento e desenvolvimento dos mercados de capitais.

## 2.2 RELEVÂNCIA DO CANAL DO CRÉDITO

O canal do crédito, por se constituir em uma abordagem moderna, leva em conta a existência da assimetria de informação, em decorrência da ineficiência de mercado, e também do nível de desenvolvimento dos mercados financeiros. Esse desenvolvimento é interligado com o processo de modernização tecnológica e fruto da globalização financeira. E é devido a esses acontecimentos que este mecanismo do canal de crédito se torna relevante em relação aos canais tradicionais.

No entanto, ao se comparar com o canal dos juros (considerado o mais influente dos tradicionais), o mecanismo da “visão do crédito” inclui no modelo padrão da IS-LM a curva do crédito pelo fato da economia operar com três ativos (moeda, títulos e empréstimos) que

são substitutos imperfeitos. E adere aos mercados incompletos em contrapartida da “visão da moeda”, que opera com dois ativos (moeda e títulos) que são substitutos perfeitos e tem como base na sua formação o modelo padrão da IS-LM.

Assim, de acordo com a inclusão dos empréstimos, faz com que a economia opere com duas taxas de juros (juros sobre títulos e juros sobre empréstimos) influenciando diretamente nas decisões dos agentes. Isso leva ao Banco Central um novo papel, o de emprestar e não apenas o de criar moeda, o que leva a um maior impacto no crescimento da economia. Isto é, se o banco opera suas políticas como forma de restringir o crédito, a queda do nível de crescimento é muito maior do que se analisar pela visão da moeda. Isso porque o efeito da política monetária está incluída na curva IS, cujo nome para este canal de crédito se tornou CC<sup>17</sup>, o que não ocorre no canal dos juros.

Outra relevância do canal de crédito é que com o desenvolvimento dos mercados de capitais, as empresas buscam abrir seu capital (grandes empresas) via emissões de ações e com isso buscam um autofinanciamento para seus investimentos pelo impacto direto e indireto da política monetária, levando em conta o nível de assimetria. Essa é outra forma de como o crédito leva ao aumento do crescimento econômico, pois tem impacto direto sobre a posição financeira dos agentes onde o aumento do preço das ações leva a uma queda do risco moral e seleção adversa, ocasionando ao aumento de investimento, ou também porque as vendas de ações elevou o fluxo de caixas.

Esta abordagem dos balanços patrimoniais difere-se do canal monetarista pelo fato de não considerar a assimetria e que as decisões de investimentos levam em conta os juros e a riqueza financeira, em que se pretende ter mais capital no futuro em relação ao presente, a firma emite ações elevando a produção devido a queda dos juros derivado da política monetária expansionista. Assim, adere a uma substituição perfeita entre o capital futuro e o presente, com o pressuposto de manter o padrão da riqueza.

Dessa forma, o mecanismo de transmissão da política monetária pelo canal do crédito é mais influente por não levar em conta apenas os juros, mas também, o nível de volume de empréstimos que os bancos operam e a posição financeira das empresas. E ainda, por esse canal de crédito considerar as modificações no sistema atual, levando em conta uma ineficiência de mercado e assim, buscando uma forma de se adaptar, o que é importante para um país que busca desenvolvimento.

---

<sup>17</sup> Será detalhada na seção seguinte

### 2.3 IMPERFEIÇÕES DO CANAL DE CRÉDITO

O mercado financeiro (credito e capital) é originado em um mundo com assimetria de informação, originando um custo, sendo que estes custos que irá determinar a credibilidade destes mercados, pois é minitorados com o uso dos fundos internos, que funciona como um collateral. Isso irá elevar o lucro dos segmentos que conseguem manter uma maior garantia de empréstimos, e assim, eleva a produção e com isso, o crescimento. Esse processo ocorre de uma transferência entre os superavitários e deficitários, onde esta canalização estimulará a produção e é por isso que a ineficiência de mercado é um pressuposto básico para a existência do canal de credito, para existir um efeito monetário no lado real da economia.

Assim, as imperfeições<sup>18</sup> do mercado de crédito estão relacionadas com a assimetria de informação, causada pela ineficiência de mercado, e assim dificultando o acesso dos agentes ao crédito, isto é, gerando problemas de racionamento de crédito, acelerando os choques sobre a demanda. O racionamento de crédito ocorre porque os clientes ou investidores não têm seus créditos aceitos mesmo que eles estejam dispostos a pagar uma taxa elevada.

Para Souza-Sobrinho (2003), os bancos preferem racionar o crédito a elevar o patamar da taxa de juros. Para isso buscam uma razão microeconômica, ou seja, se os bancos optarem por elevação dos juros gera uma fuga dos tomadores de empréstimos que são mais avessos ao risco podendo reduzir o retorno esperado, pois quem acaba pegando por tais empréstimos são investidores propensos ao risco. Entra nesse processo o problema da assimetria de informação, o de seleção adversa, que se baseia em como selecionar o melhor tomador de empréstimo como forma de ter uma garantia de retorno deste ativo em decorrência da maior probabilidade que existe em um não pagamento, ou seja, *default*.

O mesmo é relatado no estudo de Pacheco (2009), o qual afirma que uma taxa mais elevada de juros, como forma de diminuir o nível de volume de empréstimos, seleciona investidores com projetos mais arriscados, e assim, mais propensos a um fracasso e com isso um calote da dívida. Já nesse processo, está incluído o outro problema da assimetria de informação, o de risco moral, pois poderá selecionar o “pior” tomador de empréstimo, diminuindo o lucro esperado do credor, propagando os choques sobre a economia.

Este mecanismo mostra que uma expansão monetária pode afetar a economia real sem alterar significativamente a taxa de juros como relatam ambos os autores baseados em Stiglitz

---

<sup>18</sup> É o problema do racionamento de credito e da aceleração financeira dos choques temporários.

e Weiss (1981). Esses autores mostram que ao invés de aumentar os juros deveria racionar o crédito, sendo que o racionamento do crédito é baseado no estudo de Williamsom (1986) apud Souza-Sobrinho (2003).

Este racionamento de crédito é originado devido às imperfeições do mercado em decorrência da relação entre a diferença da rentabilidade esperada e recebida pelos emprestadores com os custos oriundos dos tomadores de empréstimos para analisar se racionaliza ou não o crédito, ao invés de elevar a taxa de juros da economia. Assim, se os agentes financeiros optam por racionar o crédito, eles estão afetando de forma assimétrica a economia, isto é, os mais afetados são as pequenas empresas por serem bancos-dependentes e não terem acesso ao mercado de capitais. Já as grandes, ao se depararem com esse racionamento, ainda têm a opção das ações para financiar seus projetos. O que para Pacheco (2009), corresponde a uma maior implicação deste racionamento para a transmissão da política monetária às pequenas empresas. O autor, ainda, mostra em seu estudo que existem divergências do papel do racionamento do crédito no efeito de transmissão monetária pelo canal de crédito.

Assim, devido à ineficiência de mercado o canal de crédito se torna um canal mais influente que o canal dos juros, porque eles analisam os problemas da assimetria de informação buscando selecionar o melhor entre os investidores. Ou seja, o que tem o projeto menos ariscado na hora da concessão de crédito. Já os canais dos juros não analisam os problemas da assimetria por apenas não conceder o crédito a clientes que possuem alguma restrição ou que seja avesso ao risco, caso contrário, os demais tomarão empréstimos mesmo com alto risco de inadimplência, por seus projetos serem altamente arriscados.

De acordo com o trabalho de Bernanke, Glerer e Gilchrist (1998), ao analisar o “acelerador financeiro”, concluem que essas imperfeições do mercado de crédito atuam como um acelerador de choques temporários sobre a demanda.

## 2.4 DESCRIÇÃO DOS MODELOS DO CANAL DE CRÉDITO

Nas subseções seguintes, serão discutidos os modelos que fizeram com que o canal de crédito (empréstimos bancários e balanço patrimonial) se tornasse relevante para a transmissão da política monetária. É apresentado o canal de empréstimos bancários e na sequência o canal do balanço patrimonial.

### 2.4.1 Canal dos Empréstimos Bancários: descrição do modelo

No modelo proposto por Bernanke e Blinder (1988), observa-se que a existência de uma substituição imperfeita entre os ativos é em decorrência da diferença do nível de liquidez e dos problemas da assimetria entre os agentes para a tomada de decisão. Assim, ocorre uma transformação na estrutura tradicional do modelo IS-LM, atribuindo um papel relevante para o crédito e para a moeda.

Nesse modelo, a curva LM permanece inalterada e é criada a curva de crédito ou “*commodities and credit*” (CC), em que o autor procura incorporar na curva IS o mercado de crédito. Para a derivação da curva CC, assume que os tomadores escolhem entre empréstimos e títulos, conforme a taxa de juros.

A demanda por empréstimo, representada por  $L^d$ , apresenta uma relação negativa com os juros sobre empréstimos ( $\rho$ ), uma relação positiva com os juros sobre títulos ( $i$ ) e com a renda ( $Y$ ). Isto é, quanto maior a renda, maior é a demanda por empréstimos. O mesmo ocorre em relação aos títulos, pois uma alta taxa de juros sobre os títulos requer um aumento na demanda por empréstimo em virtude do custo ser menor. Ocorre uma relação inversa para a taxa de juros sobre os empréstimos, na qual um alto juro sobre empréstimos torna caro seu custo, diminuindo a demanda por empréstimos. Veja a equação:

Equação 1: demanda por empréstimos

$$L^d = L(\rho, i, Y)$$

Com relação a oferta de empréstimo, toma-se por base o balanço patrimonial do Banco Central em sua forma simplificada, como mostra a tabela 1:

Tabela 1: Balanço Patrimonial do Banco Central

Ativo	Passivo
Reservas (R)	Depósitos (D)
Títulos ( $B^d$ )	
Empréstimos ( $L^s$ )	

Fonte: Denardin (2007)

Para que possa obter a equação de oferta por empréstimos, conforme Carvalho (2000), as reservas do Banco Central são compostas por uma parte que é exigida pelas autoridades monetárias ( $\tau D$ ) e por uma parte que é voluntária ( $E$ ), sendo  $\tau$  a taxa de recolhimento de

compulsório. Para que se possa definir o volume de empréstimos disponível do Banco Central, deve-se obter a quantidade de reservas livres [  $D(1-\tau)$  ], a qual é obtida com a soma da restrição dos bancos, como:

Equação 2: quantidade de reservas livres

$$D(1-\tau) = B^d + L^s + E$$

A equação 2 serve de base para a derivação da equação de oferta de empréstimo e nos mostra que existe uma relação inversa com a taxa de juros sobre os títulos, pois quanto maior a taxa de juros sobre os títulos, menor é a oferta de empréstimos. Isso ocorre porque os títulos estão mais lucrativos, sendo mais rentáveis os empréstimos via títulos.

Dessa forma, o  $\lambda$  é a sensibilidade dos empréstimos e dos títulos em relação a sua taxa de retorno e deve ser multiplicada pela quantidade de reservas disponíveis para empréstimos [ $D(1-\tau)$ ] tendo uma relação positiva, pois quanto maior o volume de reservas, maior o volume de empréstimos. Recorda-se que nesse caso não está sendo analisado risco e incerteza, apenas como se forma a equação de oferta de empréstimos dos bancos.

Equação 3: oferta de empréstimos

$$L^s = \lambda(\rho, i) D(1-\tau)$$

Para se obter a o equilíbrio no mercado de empréstimos deve-se igualar a equação de oferta com a de demanda por empréstimos, assim:

Equação 4: equilíbrio no mercado de empréstimo

$$L^d = L^s$$

$$L(\rho, i, Y) = \lambda(\rho, i) D(1-\tau)$$

No entanto, para chegar a curva de crédito ainda tem-se de analisar o mercado de depósito dos bancos, o qual é formado pela curva LM tradicional. Dessa forma, deve-se analisar a demanda por depósitos dos bancos que depende da taxa de juros, da renda e da riqueza total e que surge em decorrência do motivo de transação. No caso da riqueza é mantida constante e omitida da análise, a fórmula fica,  $D^d = D(i, Y)$ , sendo positivamente relacionada com a renda e negativamente com os juros sobre títulos.

Já a oferta de depósito deve de ser igual às reservas (R) bancárias multiplicada pelo multiplicador monetário, que é,  $m(i) = [\varepsilon(i)(1-\tau) + \tau]^{-1}$ .<sup>19</sup> A equação é:  $O^d = m(i)R$  ou  $O^d = [\varepsilon(i)(1-\tau) + \tau]^{-1}R$ , positivamente relacionada com a taxa de juros sobre títulos.

O equilíbrio entre a demanda e a oferta por depósito ( $D^d = O^d$ ) fica:

Equação 5: equilíbrio no mercado de depósito bancário

$$D(i, Y) = m(i)R$$

Substituindo na equação 4, que é de equilíbrio do mercado de empréstimos, temos:

$L(\rho, i, Y) = \lambda(\rho, i) D(1-\tau)$ , sendo substituído o D por  $m(i)R$ , fica:

$$L = \lambda(\rho, i)m(i)R(1-\tau)$$

Deve-se recordar que os juros sobre empréstimos são positivamente relacionados com os juros sobre títulos e renda e inversamente relacionados com as reservas bancárias, derivado da equação 4. Assim temos:

$$\rho = \Phi(i, Y, R)$$

Bermanke e Blinder (1988), Denardin (2007) e Fonseca (2009), usam a seguinte curva IS, para definir o mercado de bens, como:

Equação 6: Curva IS

$$y = Y(i, \rho), \text{ sendo negativamente relacionadas com ambas as taxas de juros}$$

Substituindo a equação  $\rho = (i, Y, R)$ , na equação da curva IS (na equação 6), temos a curva de crédito ou “*commodities and credit*” (CC), que é a curva IS modificada pelo fato de estar incluído o mercado de crédito, veja abaixo. Segue a mesma forma da IS, sendo negativamente inclinada, porém é deslocada por choques monetários, isto é, modificações nas reservas e no mercado de crédito deslocam a curva CC, o que não ocorre com a curva IS.

Equação 7: curva de crédito

$$y = Y [ i, \Phi(i, Y, R) ]$$

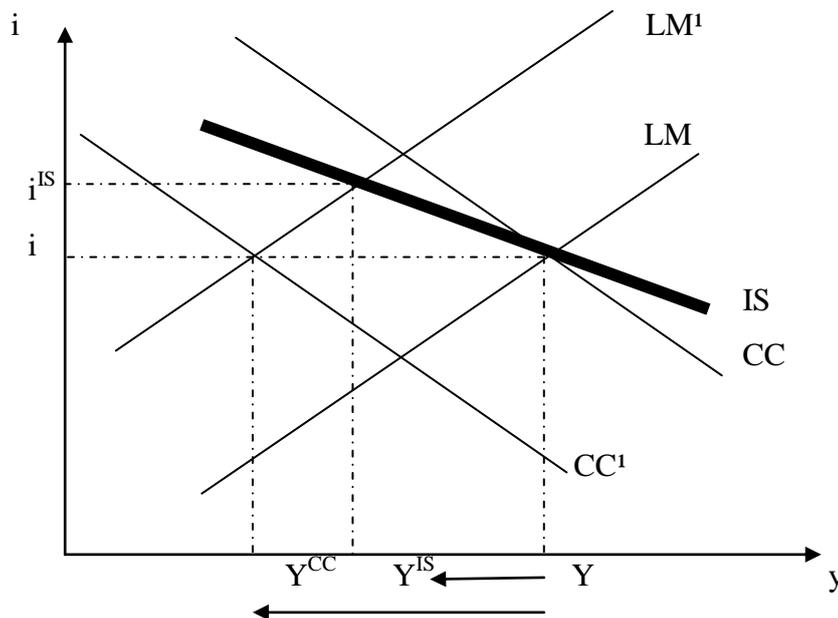
Ao supor uma política monetária restritiva com uma queda nas reservas bancárias (R), faz com que diminua a oferta de moeda e desloca a curva LM para LM<sup>1</sup> (esquerda). Como as reservas bancárias (R) estão presentes na curva de crédito (CC), uma queda nas reservas

<sup>19</sup> O multiplicador é derivado da forma:  $m(i) = D / (E + RR)$ , maiores informações ver, Carvalho (2000).

bancárias diminui o volume de crédito deslocando a curva CC para  $CC^1$  (esquerda) gerando uma diminuição no crescimento da economia. Mas, Bernanke e Blinder (1988) afirmam que alterações nas reservas bancárias têm um efeito ambíguo sobre as taxas de juros porque as alterações nessas reservas bancárias promovem um movimento conjunto das curvas LM e CC. O que pode ser observado na figura 2.

Assim, analisando a figura 2, ao incluirmos a curva IS menos inclinada que a CC, como analisado no trabalho de Denardin (2007), esta curva IS demonstra um aumento dos juros decorrente da política monetária restritiva, diminuindo os investimentos devido ao custo de obter empréstimos. E evidencia que o nível da queda de crescimento decorrente da curva IS é menor se comparada com a queda devido ao movimento da curva CC relatando a importância do mecanismo de transmissão de política monetária pela “visão do crédito”, via empréstimos bancários. Veja, portanto, a figura 2:

Figura 2: Curva LM, IS e CC e a política monetária restritiva



Fonte: criada pela autora com base em Denardin (2007)

A figura 2 mostra que a política monetária se transmite para o lado real da economia, e que uma política restritiva causa uma queda no crescimento da economia não sendo explicada pela taxa de juros. Pode-se constatar que a queda na produtividade não depende apenas da diminuição dos investimentos pela alta taxa de juros ( $Y^{IS}$ ), mas dependem também da decisão dos bancos em ofertar ou não empréstimos (volume). Como visto uma diminuição na oferta

de empréstimos, a partir de uma queda nas reservas bancárias, força a uma queda maior na produção, acelerando o declínio do crescimento da economia ( $Y^{CC}$ ).

Dessa forma, nota-se que a existência desse canal de empréstimo de transmissão de política monetária é importante para obter o crescimento da economia. Isso devido ao fato de o Banco Central ter dois papéis fundamentais, o de criar moeda e o de influenciar no nível de empréstimos dos bancos. Com isso, ao aumentar suas reservas bancárias, faz com que aumente o volume de empréstimos, privilegiando não apenas as grandes firmas, mas as de pequeno e médio porte, que são consideradas bancos-dependentes<sup>20</sup>.

#### 2.4.2 Canal do Balanço Patrimonial: descrição dos modelos

Para Mishkin (1996), a política monetária afeta os balanços patrimoniais das empresas. Ao adotar uma política monetária expansionista, os efeitos sobre o balanço patrimonial das empresas são: uma elevação dos preços das ações, em virtude da queda da taxa de juros, gerando uma elevação do valor patrimonial da firma, ou seja, alto valor líquido, o que provoca uma baixa probabilidade de risco moral e seleção adversa. Isso contribui para geração de um menor prêmio de financiamento externo pelo fato dos agentes terem mais garantias de empréstimos, isto é, uma maior possibilidade de se auto financiar, porque os tomadores possuem uma maior fatia de ações das suas firmas contribuindo para um aumento de produção, e assim, uma elevação das taxas de crescimento econômico. Veja o esquema abaixo:

No estudo de Bernake e Gertler (2005), percebe-se que os efeitos da política monetária podem incidir direta ou indiretamente sobre os balanços patrimoniais. Os efeitos diretos da política monetária expansionista podem ocorrer de duas formas. Na primeira forma, a queda

---

<sup>20</sup> Banco-dependente: porque depende quase que 100% dos empréstimos bancários por não ter acesso ao mercado de capitais, isto é, não emitir ações para financiar sua produção.

da taxa de juros derivada desta política gera uma elevação no preço das ações (ou ativos), elevando o valor dos ativos dados como garantias, ou seja, aumenta o valor líquido dos tomadores de empréstimos. Como analisado anteriormente, e no estudo de Mishkin (1996), essa alta dos preços das ações diminui as probabilidades de risco e seleção adversa dos tomadores em decorrência da valorização do patrimônio líquido, mas essa análise é diferente do canal da riqueza, pois no canal dos balanços patrimoniais é o preço das ações que determinam o valor das garantias para os tomadores de empréstimos.

A segunda forma se verifica na queda dos juros derivado da política monetária expansionista, a qual diminui a probabilidade dos empréstimos não serem honrados, porque os tomadores não precisam se engajar em projetos mais arriscados, devido ao aumento de seu valor líquido elevando os fluxos de caixas. Como ocorre uma valorização do valor líquido o tomador de empréstimo tem uma posição forte e contribui para a queda no prêmio de financiamento externo, em virtude da correlação negativa. Neste caso, existe uma maior garantia deixando os credores mais dispostos a emprestar e assim eleva a produção e o PIB.

Os efeitos indiretos se referem à elevação dos gastos causados pelo aumento dos fluxos de caixas, que por sua vez, elevam a produção, e assim, o crescimento econômico do país. Isto é, a baixa taxa de juros, faz com que os bancos elevem o volume de empréstimos, gerando aumento de investimento por parte das empresas e também o consumo das famílias. Este fenômeno contribui para a valorização do balanço patrimonial e afeta as decisões dos agentes econômicos entre os ativos líquidos (moedas, títulos e ações) ou ilíquidos (bens de consumo duráveis e moradia). Pode-se afirmar que uma baixa taxa de juros faz os agentes manterem ativos ilíquidos ao invés de líquidos, elevando a capacidade de crescimento da economia, pois aumenta investimento e consumo, portanto a demanda agregada e PIB(Y). Veja o esquema abaixo:

Fischer (1933) *apud* Denardin(2007), relata que existe uma outra abordagem para esse canal, mas trata dos efeitos de política monetária sobre os índices de preços. Uma política monetária expansionista ocasiona uma elevação não antecipada do nível de preços diminuindo

o valor das obrigações das firmas em termos reais, mas ativos da firma não diminuem na mesma proporção, o que eleva o valor líquido. Isso gera uma queda nos problemas de risco moral e de seleção adversa, aumenta a produção e conseqüentemente o PIB. Segundo Mishkin (1996), isso ocorre porque os pagamentos da dívida foram fixados em termos nominais, diminuindo o valor do passivo em termos reais quando ocorre uma elevação de preços inesperada, mas não diminui o valor das ações, isto é, um aumento inesperado nos índices de preços aumenta o valor do patrimônio líquido real, o que propicia crescimento econômico. O esquema a seguir apresenta uma síntese desse mecanismo.

Para se obter de um prêmio externo, segundo Oliner e Rudebusch (1996), deve se analisar o custo para a sua obtenção. Dessa forma, em mercados de capitais perfeitos<sup>21</sup>, os fundos externos podem ter uma taxa igual a dos fundos internos, isto é, a taxa  $r_1$ , como será demonstrado na tabela 2. Neste caso, se tem uma oferta perfeitamente elástica (curva  $S_0$  da figura abaixo) e deve-se ressaltar que:

Equação 1: fonte marginal de financiamento externo

Fundos externos (B) = Investimento (I) – Fundos internos (F)

$I > F$  = necessita de B, pois o país não possui recursos suficientes internamente para cobrir os investimentos.

$I < F$  = não necessita de B, pois o país possui recursos suficientes para cobrir os investimentos.

Porém, se considerar a existência de assimetria entre os agentes, isso produz um risco moral em virtude da probabilidade das firmas não honrarem seus compromissos, o que eleva o custo dos fundos externos acima dos fundos internos, isto acima de  $r_1$ , por um prêmio ( $\Omega$ ). A seguir, veja a tabela 2 sintetiza a diferença entre os mercados de capitais.

---

<sup>21</sup> Livre de problemas internacionais

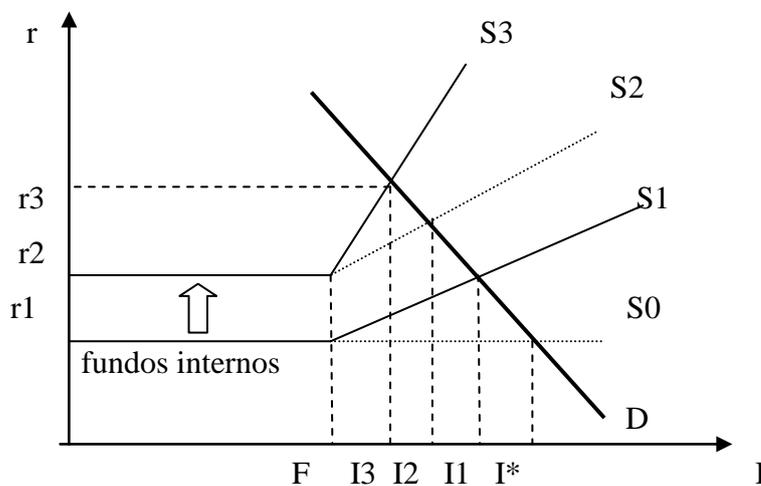
Tabela 2: Diferença entre os mercados de capitais

Mercados de capitais perfeitos ( $F = B$ )	Mercados de capitais imperfeitos ( $F \neq B$ )
Não existe assimetria entre os agentes	Com assimetria entre os agentes
Não existe risco moral	Com a presença de risco moral
Custo dos fundos - mesma taxa: $r_1$	Custos dos fundos $> r_1$ , por um $\Omega$

Fonte: criado pela autora

O tamanho do prêmio ( $\Omega$ ) depende de dois fatores que primeiro é uma função crescente do volume financiado, isto é, depende do custo marginal dos financiamentos externos. Quanto maior o volume da dívida maior o risco moral a enfrentar, demonstrado pela curva  $S_1$  da figura abaixo. No segundo fator, o  $\Omega$  aumenta também com o aumento da taxa de juros livre de risco  $r_1^f$ , sendo esta utilizada como instrumento de política monetária, isto é:  $\Omega = \Omega(B, r_1^f)$ , na qual  $B$  ambas possuem correlação positiva com  $\Omega$ .

Figura 3: Efeitos da política monetária no canal de balanço patrimonial



Fonte: Oliver e Rudebusch (1996) e Denardin (2007)

Conforme a figura 3, em mercados de capitais perfeitos o equilíbrio ótimo é  $I^*$ , com  $r_1$ , pois não existe risco moral pelo fato de o tomador e credor não possuírem de informação imperfeita. Na presença de informação imperfeita, no caso de mercados de capitais imperfeitos, o nível de investimentos cai para  $I_1$ , devido ao risco de não cumprimento da dívida em decorrência do aumento do custo de financiamento externo ( $B$ ) a um nível acima de  $r_1$ , tal aumento é decorrente do prêmio externo.

Quando ocorre um aumento na taxa de juros livre de risco, amplia o custo dos fundos externos. Gerando um deslocamento de  $r_1$  para  $r_2$ , e outro deslocamento de  $S_1$  para  $S_3$  ao invés de  $S_2$ . Para Oliver e Rudebusch (1996), tal deslocamento é em decorrência do efeito potencializador, e assim diminui os investimentos para  $I_3$ , demonstrando a correlação negativa entre investimentos e prêmio do risco.

Com isso, pode-se dizer que o canal de transmissão de política monetária é importante porque choques de políticas macroeconômicas modificam o valor dos ativos (ações), e assim a constituição do balanço patrimonial (aumento ou queda das garantias) e a riqueza do tomador, e deste modo sua relação com os financiamentos (externo ou interno) gera impacto no lado real da economia, isto é, no crescimento econômico. Reforça-se que existe uma correlação negativa entre a riqueza do tomador (fluxo de caixa, preços das ações) e o prêmio de financiamento externo, devido à assimetria de informações neste mercado.

## 2.5 CANAL DE CRÉDITO E SUMÁRIO PARA PREVISÕES DE MODELOS

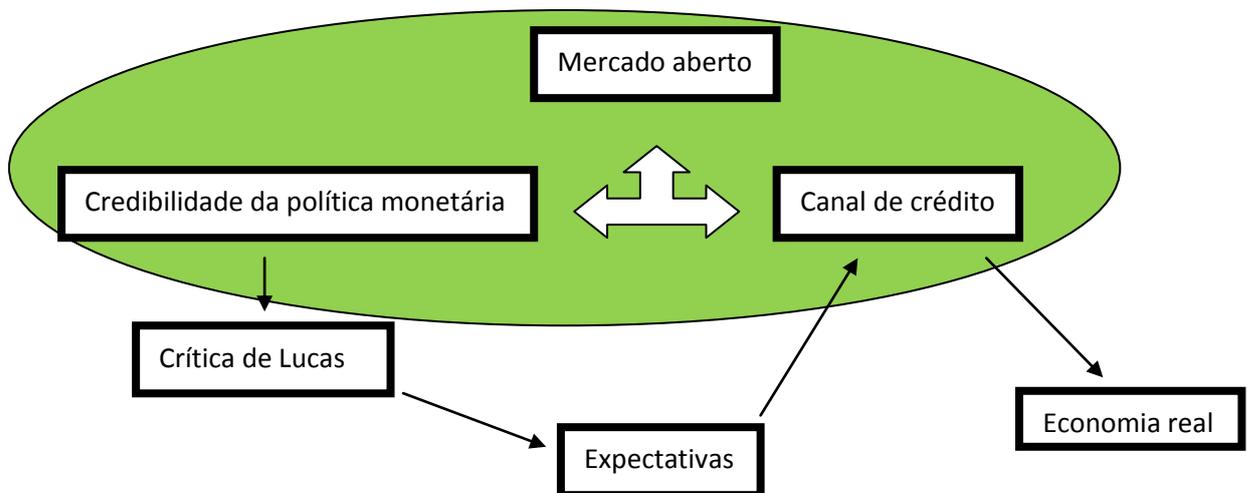
Como visto acima, na descrição e na derivação dos modelos de canais de crédito, as decisões da política monetária, ao afetar a taxa de juros básica, faz diminuir o volume de crédito por aumentar o risco de tomar empréstimos, uma vez que as ações do Banco Central também afetam os juros do mercado aberto podendo conduzir a uma recessão maior da economia através do canal de crédito do que pelos canais tradicionais.

Isso ocorre, principalmente, em períodos nos quais não se tem confiança nos agentes devida a baixa reputação, isto é, falta de credibilidade em decorrência ao problema da inconsistência dinâmica. As autoridades monetárias ao sinalizarem suas ações influenciam nas expectativas dos agentes, não se mantendo constante, isto é, os parâmetros analisados mudam conforme modificam os regimes de política e influenciam de formas diferentes no lado real da economia, mostrando a oscilação entre o produto potencial e o efetivo. Já com relação ao balanço patrimonial essa credibilidade influencia não apenas nos agentes que operaram através das ações, mas nos donos das empresas com relação a seu investimento futuro.

Na presença de assimetria de informação é que o canal de crédito leva a um aumento do nível de crescimento maior que os canais tradicionais, principalmente pelo fato de levar em consideração a posição financeira das empresas e o caráter duplo do Banco Central. Os parâmetros mudam de forma aleatória (mesmo que se adota o IGP ou o IPCA) conforme as

ações dos *policymakers*. Isso porque não se sabe se os *policymakers* estão atuando via tipo duro, fraco ou é um fraco disfarçado de forte, aumentando a incerteza nas decisões e a importância de captar a credibilidade na formação de expectativas na transmissão da política monetária pelo canal de crédito. Esse mecanismo pode ser sintetizado na seguinte representação:

Figura 4: Interligação da credibilidade e o canal de credito



Fonte: elaborada pela autora

Legenda: círculo verde, mostra a ligação entre as variáveis, às flechas pretas, mostram o efeito indireto da credibilidade nas expectativas e assim, o impacto no canal de crédito.

A figura 4 mostra que o mercado aberto é o principal responsável pelo advento da informação assimétrica, e assim, no canal de crédito gerando um forte impacto nas decisões econômicas, isto é, as decisões de políticas dependem das ações do mercado internacional. Sendo que este pressuposto é necessário para a sua existência, pois desta forma impacta no lado real da economia. Nota-se também que o canal de crédito sofre impacto indireto sendo este oriundo da credibilidade da política monetária, tendo por base a crítica de Lucas, onde pressupõem que se o regime de política muda, os parâmetros mudam o que afeta as expectativas dos agentes influenciando no canal de crédito para a transmissão de política monetária, como demonstrada pelo círculo em verde, isso é, existe uma ligação. Mas deve levar em conta que o canal de crédito só será impactado se adotar uma expectativa na formulação dos agentes, tornando desta forma o canal de crédito mais consistente, pois as análises mudam ao mudar o regime de política, gerados pela assimetria e pela expectativa, e

assim, o canal de crédito afeta a economia real, gerando um nível de crescimento mais significativo que se adotar o canal da moeda.

Nessa discussão, percebe-se que os modelos de canal de crédito, são influenciados pelos agentes e pelas autoridades monetárias, sendo que uma mudança na forma de atuação dos *policymakers* altera os modelos de canal de crédito.

### 3. EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Nesta seção, serão relatadas, de forma sucinta, as principais evidências empíricas da literatura nacional e internacional, que abordam o mecanismo de transmissão da política monetária pelo canal do crédito. Assim, no primeiro momento, serão detalhados os principais trabalhos de cunho internacional para o canal de crédito, divididos em: canal do balanço patrimonial ou crédito amplo e o canal dos empréstimos. Após, serão acrescentadas as principais evidências do mecanismo de transmissão da política monetária pelo canal do crédito para a economia brasileira.

#### 3.1 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O CANAL DO BALANÇO PATRIMONIAL

O canal do balanço patrimonial teve como propulsores Fischer<sup>22</sup> (1933) e Mishkin (1978) *apud* Denardin (2007), os quais buscaram conceder explicações para a grande depressão dos EUA, por meio das mudanças dos balanços patrimoniais para justificar a queda da produção e as falências, que ocorreram com o endividamento gerado pela crise. Para isso, analisaram um canal adicional de transmissão da política monetária que devido às imperfeições deixaram o canal da moeda viesado e não consistente em decorrência das mudanças ocorridas pela grande crise dos anos 30.

Bernanke (1983) considera que os mercados financeiros são incompletos e analisa a economia americana para o período da grande depressão (1930-1933), fazendo o uso de método de mínimos quadrados ordinários (OLS). Esse estudo é considerado um dos mais importantes trabalhos que analisa as mudanças da oferta de empréstimos. Essa crise bancária e a dívida dos anos 30 geraram queda da produção em decorrência do custo de obtenção de crédito, sendo este o principal responsável pela profundidade e propagação da crise. Concluiu que o crédito é fundamental para gerar aumento de produção, tanto por via de banco

---

<sup>22</sup> Faz uma análise da dívida do setor privado, enquanto Mishkin (1978) faz análise das mudanças no Banco patrimonial das famílias, combinando com uma análise keynesiana e monetarista, com uma ligação entre a demanda e o balanço patrimonial.

(pequenas empresas e agricultores) como por via de mercado financeiro (grandes empresas) esta através de seus ativos líquidos.

O estudo de Oliner e Rudebusch (1996) faz uma análise dos fluxos de caixas de pequenas e grandes empresas para o setor manufatureiro dos EUA, no período de abril de 1958 a abril de 1992. Os autores supõem que existe um nível de assimetria maior nas pequenas empresas do que nas grandes. Devido a isso, o balanço da empresa deve demonstrar a sua capacidade, principalmente, se tiver um baixo patrimônio líquido, pois fica mais volátil a choques monetários, sendo que os fluxos de caixas, são medidos pela sensibilidade dos investimentos em relação aos fundos internos, pois um baixo fluxo de caixa requer baixo investimento, o contrário é verdadeiro. Constataram a existência desse canal de crédito.

Bernanke, Gertler e Gilchrist (1998) analisaram o canal de crédito amplo para a economia americana, no período da recessão, acrescentando em suas análises o “acelerador financeiro<sup>23</sup>” em decorrência dos movimentos anticíclicos do prêmio de financiamento externo. Buscou mostrar que o acelerador depende dos movimentos que influenciam o custo do capital e das características das variações das variáveis endógenas com intuito de fazer a oferta de trabalho elástica, considerado para análise um modelo keynesiano. Com isso, buscaram verificar se o “acelerador financeiro” influenciava nos ciclos de negócios, e estando de acordo com a presença do canal de crédito amplo para a economia americana.

Cecchetti (1999), analisa a existência do canal de crédito (amplo e empréstimos) para o ano de 1996 para os países da União Europeia (EU) com membros ou não na união monetária europeia, o Japão e os EUA dividindo em grandes e pequenos bancos. Os grandes bancos saudáveis não são tão sensíveis à política monetária, isto é, possuem um balanço consolidado onde tem um financiamento por meio de formas alternativas ao invés de ser totalmente dependente de empréstimos bancários. Isto é, possui acesso aos mercados de capitais. Assim, o mecanismo de transmissão da política monetária pelo canal do crédito com relação a esses países, é mais forte em países onde as empresas são mais dependentes dos empréstimos bancários e os bancos são menos concentrados. Essa concentração bancária não é necessariamente correlacionada com o número de bancos, ou seja, um país com mais bancos não significa que tem menor índice de concentração bancária. Conclui que na Bélgica, Dinamarca, Suécia, Reino Unido e EUA. A Áustria, Irlanda, Itália, Portugal e Grécia, os

---

<sup>23</sup> O acelerador financeiro, tem o efeito de propagar ou ampliar os efeitos de uma contração monetária inicial, onde é a expansão dos choques iniciais gerados por mudanças nas condições de crédito. Só existe no canal do balanço patrimonial, porque uma contração monetária serve para enfraquecer as fontes internas o que torna mais custoso os recursos captados externamente o que reforça a desaceleração econômica. Maiores informações ver Bernanke, Gertler e Gilchrist (1998) e Anker (2005)

empréstimos pelos bancos são menos relevantes por possuírem importantes mercados de capitais. No entanto, a Áustria e a Itália possuem bancos pequenos importantes sofrendo um maior impacto da variação da taxa de juros em decorrência do sistema bancário ser menos saudável. Assim, as empresas têm pouco acesso a instituições não bancárias que possuem um forte canal de crédito. O autor conclui que a concentração bancária e o mercado de capitais dependem do tamanho do nível de proteção aos acionistas.

Tabela 3 descreve os principais estudos que relatam o mecanismo de transmissão da política monetária pelo canal do balanço patrimonial.

Tabela 3: Síntese da literatura empírica sobre o canal do balanço patrimonial

Autor	País	Dados	Método	Resultado
Ben Bernanke (1983)	EUA Grande depressão (1930-1933)	Ativos e passivos das empresas e bancos falidos como Proxy para variáveis não monetárias. Choques na moeda e choques nos preços (separadamente em cada equação)	Análise descritiva e estimação por MQO da equação de produção	O custo de obtenção de crédito foi o principal responsável pela profundidade e propagação da crise, devido ao elevado custo de obtenção do crédito. Isso, atingiu principalmente o setor que era dependente de crédito bancário (família, agricultores e pequenas empresas). Já com relação às grandes empresas, essas conseguiram sobreviver devido ao mercado financeiro em decorrência da sua preferência por carteiras de ativos que foi usada pelos bancos como reservas. <u>Sua análise mostra a relevância do canal do balanço neste período.</u>
Stephen D. Oliner e Glenn D. Rudebusch (1996)	EUA Setor manufatureiro (1958:4–1992:4)	Dados trimestrais ajustados sazonalmente: fluxos de gastos com investimentos, estoque bruto de capital fixo, vendas líquidas e fluxos de capital.	Análise dos fluxos de caixas das pequenas e grandes empresas	<u>Colabora com a existência do canal de crédito amplo.</u> E que os investimentos em ativos fixos das pequenas empresas são mais sensíveis aos fundos internos do que os investimentos das grandes empresas, aumentando em período de contração monetária. Sendo que essas evidências não se sustentam em período de expansão monetária.
Bem Bernanke, Mark Gertler e Simon Gilchrist (1998)	EUA Recessão econômica	Variáveis trimestrais: PIB, log do deflator do PIB, índice de preços, Taxa dos fundos federais, Spread (como Proxy para o prêmio dos fundos externos)	Cross-section e o VAR	<u>Está de acordo com o canal de crédito amplo</u> , mas inclui na sua análise o acelerador financeiro. E com a sua presença leva a um aumento maior nos investimentos, sendo que as grandes firmas respondem em maior parte das flutuações da produção americana. Isto é, o acelerador influencia os ciclos de negócios.
Stephen G Cecchetti (1999)	Países da união europeia, com membros ou não da união monetária europeia, Japão, EUA. (1996)	Tamanho e concentração dos sistemas de bancos, saúde do sistema bancário, importância do financiamento, relação empréstimos bancário, tamanho das empresas, número de empresas cotadas em bolsa, taxa de juros, produto e inflação, direito dos credores e acionistas (sistema jurídico)	Análise descritiva e VAR	Consistente com a visão do crédito (empréstimos e balanço patrimonial). E o mecanismo pelo balanço patrimonial é mais forte em países com sistema bancário menos concentrado, por possuir mercado de capitais mais desenvolvidos, já onde as empresas são bancos-dependentes, o mecanismo se dá pelos empréstimos bancários. Mostra que grandes bancos saudáveis têm acesso ao mercado de capitais, são isolados das contrações de oferta de crédito, já o sistema bancário menos saudável (pequenos bancos) e as empresas têm pouco acesso às instituições não bancárias. Países com fracas normas legais e menos rigorosas da lei tem mercado de capitais menor e mais estreito.

Fonte: elaborada pela autora

### 3.2 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS SOBRE O CANAL DOS EMPRÉSTIMOS BANCÁRIOS.

Estudos sobre o canal de empréstimos bancários, contrariamente ao canal do crédito amplo, não surgiram devido às análises da grande depressão, mas com o intuito de explicar se os empréstimos são importantes para a transmissão de política monetária. Isso se originou, principalmente, em decorrência do desenvolvimento dos bancos e sua participação como um intermediador financeiro levando em conta a imperfeição dos mercados de crédito e capitais, sendo que os bancos têm como sua característica, saber lidar com a assimetria de informação. Passaram a analisar a existência do canal de crédito via empréstimos bancários como um canal auxiliar ao canal tradicional da moeda e se tornou cada vez mais influente em decorrência da crescente ligação financeira e das imperfeições do mercado financeiro fazendo-se o uso de vários métodos com o objetivo de verificar a importância e relevância do canal dos empréstimos.

Com relação ao mecanismo de empréstimo como um canal de transmissão monetária, destaca-se o estudo de Bernanke (1986), como o pioneiro. Nesse estudo, o autor faz o uso da metodologia de Vetores Auto-regressivo Estrutural (SVAR) para a economia americana no período de 1953 a 1984 e a sua análise recai sobre dois mecanismos para verificar a correlação entre moeda e produção. A primeira é sobre a visão do crédito, em decorrência das imperfeições do mercado financeiro, sendo que choques no crédito tem efeitos na produção real, indicando uma correlação. A segunda é sobre o “ciclo real de negócio” assumindo uma passividade na moeda, correlacionada também com a produção. Concluiu favorável a visão do crédito, auxiliando o canal da moeda.

Alfaro, Franken, Garcia e Jara (2003), analisaram para o período de 1990 a 2002, para o Chile. Utilizaram o método de dados em painéis para testar as características dos bancos e o método do SVAR para verificar choques de política monetária. A partir de um painel de dados mostrou-se uma interação das características do banco com a política monetária, que a liquidez é sempre significativa e positiva, e com relação ao tamanho dos bancos concluíram positivamente a correlação com o total de empréstimos. O SVAR, conclui que a função impulso resposta o PIB diminui após a contração monetária e o mesmo ocorre para produção industrial ou taxa de desemprego. O efeito é mais persistente com relação ao desemprego sendo favorável a visão do crédito operando com força máxima entre 1998-99.

Bernanke e Blinder (1988) utilizaram uma metodologia diferente para analisar a economia americana entre os anos de 1974-1985, fazendo o uso da estimação da curva de demanda por moeda e crédito. Antes de estimar o modelo fez-se uma comparação da proporção dos agregados em relação ao PNB real. No período de 1953-1973, teve predominância a moeda; por sua vez entre 1974-1979 moeda e crédito apresentaram a mesma proporção. No período entre 1979:4 – 1985, o crédito predominou sobre a moeda. Conclui-se que a moeda e crédito têm importâncias simétricas para a determinação da transmissão da política monetária, sendo o crédito um canal adicional ao da moeda.

O estudo de Bernanke e Blinder (1992) analisou a economia americana no período de 1957 a 1989 usando a método de Vetores Auto-regressivo (VAR) e considerou como instrumento de política monetária a taxa dos fundos federais. Concluíram que os empréstimos respondem lentamente a choques na taxa de juros, em contrapartida os títulos têm resposta imediata, isso em virtude da presença dos contratos de longo prazo nos empréstimos. E com queda no nível de empréstimos, o produto também cai mostrando que crise de crédito leva a recessão econômica e que uma crise de empréstimos leva a crise de desemprego e produção.

Em outro estudo, Bernanke e Gertler (1995) também usaram a metodologia do VAR para os EUA, no período de 1965 a 2003. Eles fizeram uma análise dos dois meios de transmissão de política monetária do canal do crédito, isto é, dos empréstimos bancários e dos balanços patrimoniais. Concluíram que esse canal é relevante mesmo que exista alguma deficiência, pois a viabilidade dos canais tradicionais diminuiu por causa da desregulamentação financeira e da inovação.

Janeiro e Aubyn (2004) analisam para duas economias pertencentes à União Monetária Europeia (UEM), sendo Portugal e Alemanha, em dois contextos. O primeiro, quando se tem uma política monetária independente e o segundo, depois da unificação da política monetária a partir da terceira fase da UEM que teve início em janeiro de 1999. Para isso, os autores estimaram um VAR para um período de 1991-2002 para Alemanha e 1992-2002 para Portugal. Concluíram que o período pré-UEM para a economia portuguesa foi marcado pela presença de três mecanismos de transmissão monetária, ou seja, o canal dos juros, do câmbio e o do crédito, e em ambos o produto tem comportamento semelhante, mas com maior intensidade no canal do crédito. Já a Alemanha, apresenta um mecanismo mais forte, isto é, o canal dos juros é o mais importante pelo fato de o modelo com crédito obter resultado contrário do esperado. Assim, canal de crédito foi relevante para Portugal e não para a Alemanha. Com a unificação monetária europeia, os mecanismos de transmissão monetária são semelhantes entre os dois países, com o canal do câmbio não significativo, mas, o canal

do crédito com um papel relevante nesses países. O canal dos juros é o responsável pela transmissão da política monetária na Alemanha e em Portugal. Constataram na pesquisa que Portugal tem um mecanismo mais forte que na Alemanha.

Fuinhas (2006) também faz o uso do VAR, mas sua análise é para a economia portuguesa no período de 1989 a 2005 e separa a economia em setores: pessoas físicas e jurídicas. A transmissão da política monetária depende do grau de substituição entre as fontes não bancárias e os bancos variando entre os setores. O autor conclui a existência do canal de crédito para a economia portuguesa e que existia uma preferência pelo crédito em relação à moeda, porque a atividade real está relacionada com a disponibilidade de crédito.

Navarro (2010) também usando a metodologia do VAR, para a economia argentina no período de 1980 a 2008, considerando a presença de várias crises que ocorreram nesse período analisado. Observou que o grau de monetização esta diretamente direcionada ao nível de desenvolvimento e negativamente relacionada com a inflação. De modo que o grau de monetização está diretamente direcionado ao volume de crédito, pois o banco possui reservas para emprestar. O autor conclui que durante esse período, choques na inflação reduziram o volume de moeda, que por sua vez, geraram queda no volume de crédito e fez com que aumentasse a taxa de juros nominal, levando a uma queda no nível de atividade. Assim, choques no nível de atividade conduzem a um aumento da moeda e crédito, mas o crédito tem um poder explicativo bem maior que a moeda, que é relevante para explicar o câmbio e o nível de atividade, estando de acordo com o canal do crédito na Argentina.

Há estudos que mostram que existem relações controversas ao canal de empréstimos para a transmissão de política monetária. Romer e Romer (1990) fazem um estudo para os EUA no período de 1941 a 1984. Utilizam uma metodologia diferente: estimação por OLS, dois estágios e variáveis instrumentais. Concluíram que o estoque de moeda cai mais rapidamente que o crédito em uma contração monetária, estando de acordo com a visão da moeda porque o crédito é mais sensível a fatores direcionados da demanda agregada e não direcionados de oscilações da política monetária., sendo a moeda mais importante para a transmissão da política monetária.

A tabela 4 descreve os principais estudos que relatam o mecanismo de transmissão da política monetária pelo canal dos empréstimos bancários.

Tabela 4: Síntese das evidências empíricas sobre o canal de empréstimos bancários

Autor	País	Dados	Método	Resultado
Bem Bernanke (1986)	EUA (1953:1 – 1984:4)	Dados trimestrais e em termos reais do: produto(Y), preços(P), gastos(G). M1, base monetária (B), crédito (C) - empréstimos mantidos em bancos -, taxa de juros nominal (r) – taxa dos títulos do tesouro de 3 meses.	Var estrutural (SVAR), na forma reduzida	Está de acordo com o canal do crédito (empréstimos), esse mecanismo é um canal adicional, porque choques no crédito são importantes para a produção. Não exclui a canal da moeda porque existe correlação entre moeda e produto. Moeda e crédito tem importâncias equivalentes para a determinação da produção.
Rodrigo Alfaro, Helmet Frankem, Carlos Garcia e Alejandro Jara (2003)	Chile (1990-2002) Em log e ajustada sazonalmente.	Crescimento anual do PIB real para captar mudanças na renda, no câmbio e nos movimentos dos preços relativos, o índice de preços ao consumidor, a taxa de cambio real e seis Proxy para a atividade econômica: PIB real, produção industrial, investimento empresarial e residencial, consumo de bens duráveis, e a taxa de desemprego.	Análise das características dos bancos com o uso de painéis e o modelo SVAR	O canal de empréstimos opera através dos bancos menos capitalizados pelo fato dos empréstimos ao consumidor serem afetados pela liquidez e pela capitalização o que não ocorre com os empréstimos comerciais que são afetados apenas pela liquidez. Com isso, mostram que o canal de empréstimos é significativo e funciona como mecanismo de transmissão de política monetária operando com força máxima em 1998-99.
Bem S. Bernanke e Alan S. Blinder (1988)	EUA (1974-1985)	Demanda por dinheiro, demanda por crédito, demanda por títulos, oferta de crédito, oferta de moeda, reservas bancárias, taxa de juros e taxa de juros sobre empréstimos, PNB real.	Derivação da curva de demanda por moeda e por crédito	Análise das equações: Primeiro: 1953:1-1985:5 – período total, houve rejeição do canal de crédito em virtude do período 1973:4-1974:1. Mas em 1974 a 1985, não foi rejeitado o canal de crédito. A pesquisa demonstrando que choques por demanda por moeda foi mais importante que demanda por crédito na década de 80. Assim, o crédito é um canal adicional para a transmissão da política monetária, não rejeitando o canal da moeda e dando um tratamento simétrico para crédito e moeda.
Ben Bernanke e Alan S. Blinder (1992)	EUA (1957:7 – 1989:12)	Dados mensais ajustados sazonalmente: taxa de desemprego, log CPI, log M1, log M2, taxa dos fundos federais (FUNDS), depósitos (BOND), títulos (BILL) e empréstimos.	VAR	A taxa dos fundos federais representa uma variável de política por não ser afetado pela taxa de crescimento da moeda (inovações contemporâneas), com isso, o crédito bancário responde lentamente as inovações monetárias, gerando queda no crédito e produto e aumento do desemprego. A taxa dos fundos é um bom indicador da política monetária e os resultados são consistentes, indicando que a política monetária afeta a composição de ativo dos bancos tornando operacional esse canal de crédito para transmissão da política monetária.
Ben S. Bernanke e Mark Gertler (1995)	EUA (janeiro de 1965 a dezembro de 2003)	Log PIB real, preço das commodities, taxa dos fundos, investimento e demanda final como proporção do PIB (Proxy dos 6 anos de média móveis), investimento residencial (bens de consumo duráveis e não duráveis) e investimentos fixos empresariais. Pequenas e grandes empresas.	VAR	Conclui que existe um canal de crédito (balanço patrimonial e empréstimos), mas com algumas deficiências, como: limita o controle das taxas de juros de longo prazo por permitir movimentos no prêmio de financiamento externo. Os investimentos têm uma resposta rápida com alterações da política monetária. Grandes empresas têm maior facilidade em contração monetária (outras fontes de financiamentos). As pequenas têm uma maior queda de produção e emprego (juros altos diminui lucro, renda e salário e o crédito se torna mais caro).

## CONTINUAÇÃO DA TABELA

Autor	País	Dados	Método	Resultado
Eva Isabel Janeiro e Miguel Aubyn. (2004)	Portugal (1992- 2002)  Alemanha (1991-2002)  Ano da UEM: janeiro de 1999.	Produto, nível de preços, taxa de juros de curto prazo, taxa de câmbio e o crédito	VAR	Pré-UEM: o canal de crédito não é consistente na Alemanha (significativo o canal dos juros), mas é significativo em Portugal (mesmo tendo os três canais significativos – juros, câmbio e o crédito). Pós-UEM: em ambos os países o canal de crédito é significativo, mas é o canal dos juros o responsável pelo mecanismo de transmissão da política monetária sendo mais forte em Portugal do que na Alemanha. Já o canal do câmbio não é consistente em nenhum dos dois países com a unificação monetária.
José A. Fuinhas (2006)	Portugal (1989:01 - 2005:06)	PIB (trimestral), índice de preço ao consumidor, taxa de câmbio, moeda (M3), índice de preço das ações no mercado secundário, taxa de juros <i>overnight</i> e variáveis de crédito: indivíduos, indivíduos e corporações não financeiras.	Análise setorial do crédito utilizando o VAR, análise de cointegração e função impulso-resposta do VAR em nível.	O canal de crédito bancário está presente na economia portuguesa. Onde a atividade real está relacionada com a disponibilidade de crédito e existe diferença entre crédito pessoal e jurídico, isto é choques na taxa de juros leva a uma resposta mais rápida do crédito empresarial do que o crédito pessoal devido a maior imperfeição do crédito pessoa física.
Alfredo Martin Navarro (2010)	Argentina (1980-2008)	log e dados trimestrais: inflação, câmbio, M3 (moeda), crédito setor privado real, tipo de câmbio, índice de produção industrial (setor privado)	VAR	Crédito tem um maior poder explicativo que a moeda, com relevância para explicar o câmbio e o nível de atividade. É que o crédito e o câmbio têm efeito importante no nível de desenvolvimento dos países, neste caso, Argentina, influenciando no nível de atividade. Assim, está de acordo com o canal de crédito.
Cristina D. Romer e David H. Romer (1990)	EUA (1941-1984)	Empréstimos, estoque de moeda, taxa de juros do tesouro de 3 meses, índice de produção industrial e dummies para os períodos anti-inflacionários (1947:10; 1955:9; 1968:12;1974:4 e 1979:10)	MQO, estimação em dois estágios e variáveis instrumentais.	Rejeita o canal de crédito, sendo esse dependente das flutuações da demanda agregada e não da política monetária. Assim, está de acordo com a visão da moeda porque ela responde mais rapidamente do que o crédito numa contração monetária. Sendo a moeda mais importante para a transmissão da política monetária.

Fonte: elaborada pela autora

### 3.3 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS SOBRE O CANAL DO CRÉDITO PARA A ECONOMIA BRASILEIRA

No Brasil, o número de estudos sobre o canal de crédito não é tão numeroso quando se compara com a literatura internacional. Isso pelo fato das análises do canal de crédito para transmissão da política monetária ainda ser recente, existindo espaço a ser explorado. Com isso, não será separado em empréstimos bancários e balanço patrimonial como analisado acima para as evidências internacionais, pelo fato de ter poucos trabalhos na economia brasileira para o canal do balanço patrimonial.

A principal evidência é que o canal de crédito é relevante para influenciar na atividade real da economia brasileira, tratado como um canal adicional de transmissão monetária. Pode-

se considerar Souza - Sobrinho (2003) como o pioneiro no estudo, o qual utiliza a metodologia do VAR e verifica a existência do canal de empréstimos, e que tem uma maior importância que o canal tradicional de transmissão monetária. Dessa forma, em uma contração monetária, a moeda passa a ser insignificante quando comparada com o produto e os títulos que respondem rapidamente, mas o crédito, em virtude dos contratos, leva um tempo para responder ao choque monetário. O impacto dessa contração monetária na atividade real por meio do crédito é assimétrica e afeta de maneira mais intensa os setores intensivos em capital de giro pelo fato de depender de empréstimos bancários. A velocidade de propagação do crédito é mais importante que a moeda para prever a produção da economia. E na relação de longo prazo, quando o crédito bancário cai (aumenta a velocidade) conduz a uma queda do produto futuro. Conclui que o canal de crédito para a transmissão da política monetária é relevante mesmo sem alterar significativamente a taxa de juros.

O estudo de Denardin (2007), ao utilizar um VAR confirma a existência do canal do crédito por meio dos empréstimos bancários como mecanismo de transmissão da política monetária, pois ao fazer o teste de causalidade de Granger comprova que afeta o passivo quanto o ativo dos bancos. Ao adotar um choque na taxa de juros o passivo, gera uma redução nos depósitos mantidos pelas autoridades monetárias, mas não nos depósitos totais, pois este não responde imediatamente. No lado dos ativos, ocorre uma reestruturação no seu portfólio, gerando um aumento no volume dos títulos públicos e nos valores mobiliários. Já o crédito tem uma relação negativa diferente em cada segmento, de modo que os financiamentos reagem com maior rapidez e intensidade que os empréstimos. O autor conclui que os agentes trocam ativos ilíquidos (empréstimos) por ativos líquidos e de menor risco (títulos públicos). E com relação ao spread tem uma resposta rápida e intensa, isto, é aumenta com o aumento da taxa de juros.

Ao fazer a análise da decomposição da variância, o autor mostra que os indicadores do passivo sofrem menos impacto da política monetária do que os indicadores dos ativos, sendo que a transmissão da política monetária se dissipa de maneira assimétrica na economia afetando, principalmente, os setores mais dependentes de empréstimos bancários. Com isso, mostra que o canal de crédito é um canal complementar ao da moeda, devido à fraca correspondência entre a selic e o produto.

Denardin e Balbinoto (2008) utilizam um VAR para analisar a existência do canal de empréstimos bancários no Brasil e confirmam a presença do canal de crédito para a transmissão de política monetária no período de 1995-2006. Com uma política monetária restritiva gera uma redução no volume de depósitos bancários, de forma mais intensa nos

depósitos à vista, de jeito que afeta o passivo e confirma o canal da moeda. E mostra que a resposta do crédito ao choque não é instantânea em decorrência da presença de contratos e os empréstimos. Os financiamentos também sofrem queda com reação mais rápida que os empréstimos. A resposta do crédito pessoal é mais rápida do que o crédito empresarial e possui um spread maior. Os autores concluem que o canal do crédito existe na economia brasileira e atua através dos empréstimos bancários. Com isso, constata-se que a oferta total de crédito na economia reduz após um choque na taxa de juros, porque os bancos alteram sua composição de portfólio em favor de ativos mais líquidos e de menor risco (títulos públicos).

Denardin e Dias Junior (2010) analisam e confirmam a presença do canal de crédito por meio dos empréstimos e dos balanços patrimoniais e utilizam a metodologia do VAR. Ao utilizar como instrumento de política monetária a selic, concluem que o choque nessa variável tem efeito negativo sobre os empréstimos, pois gera uma resistência devido à existência de contratos tendo maior impacto no crédito livre de pessoa física em decorrência das poucas garantias neste setor. Com relação ao spread, reage rapidamente o que afeta, principalmente, as empresas que não possui capacidade de obter outras fontes de financiamentos, e os preços dos ativos têm uma redução e quando comparado com os valores das empresas mostra que os preços não reagem instantaneamente a choques de política monetária no primeiro período analisado, significativo entre junho de 2000 a dezembro de 2009. Com isso, mostra a existência do canal de crédito através dos empréstimos e balanços patrimoniais para o Brasil no período analisado.

Passos (2010) analisa a existência do canal de crédito a partir de um VAR e de um SVAR. Ao analisar os resultados do SVAR, conclui que as variáveis macroeconômicas reagem a selic e choques na selic não tem efeito significativo sobre o crédito, o que confirma a presença do canal de crédito. Já com o método do VAR não ocorre o mesmo, isto é, não existe o canal de crédito para o período analisado. Isso pelo fato da selic além de ser o melhor predictor de política monetária tem pouca importância para o canal de crédito. Esse resultado se originou da derivação da curva de crédito, e nas análises da função impulso resposta, onde o crédito e a economia reagem rapidamente a choques monetários. Com base no teste de cointegração, não foi possível diferenciar o canal da moeda do canal do crédito. Confirmando que o canal de crédito inexistia ao período analisado com os modelos por meio do método do VAR, o que se contradiz com os modelos analisados através do método SVAR.

O estudo de Vasconcelos e Fonseca (2003) analisou o canal dos juros e do crédito nas regiões e estados brasileiros, no período de julho de 1994 a dezembro de 2000. Utilizaram o método do SVAR, fazendo uma análise comparativa por meio das conclusões de CARLINO

& DEFINA (1997)<sup>24</sup>, os quais analisaram os impactos diferenciados da política monetária nos estados e regiões dos EUA. No caso do Brasil, a aplicação integral da metodologia não foi possível dado à inexistência de informações sobre produção de cada estado dispostas mensalmente ou trimestralmente, o que deixou o SVAR inviável.

Com relação ao canal dos juros, os autores concluem que a região sudeste (79,9%) por ser a que apresenta maior índice de concentração industrial é a que sofre maior impacto, seguida pela região sul (11,8%). Já com relação as demais regiões foi difícil de verificar a ordem de impacto do canal dos juros. Com relação aos estados, na região sudeste, o estado de São Paulo com 27,81%, seguido por Minas Gerais com 21,17%. Na região Sul, o estado de Santa Catarina com 35,51%, seguido pelo Rio Grande do Sul com 28,87% e por último, o Paraná com apenas 18,20% da participação relativa da indústria de transformação na produção total. Os autores relatam que o índice de concentração está relacionado com a forte influência do canal dos juros, portanto, quanto mais concentrado maior o impacto dos juros e segue o raciocínio de hierarquização das regiões dos EUA, onde teve maior impacto foi nas regiões mais industrializadas.

Nesse estudo, a política monetária foi analisada através do canal do crédito dividida em dois momentos. No primeiro momento (proporção de pequenas empresas no total de emprego gerado da produção industrial), as regiões na qual se encontra pequenas empresas ficam mais voláteis a um choque de política monetária. Com isso, como a região Norte é que concentra maiores quantidades de pequenas empresas é a que mais sofre impacto de um choque no crédito ocasionado pela alta das taxas de juros, seguida pela região Centro-Oeste. Já as regiões Sul e Sudeste ficam em uma posição intermediária. Comparado com o estudo de Carlino e Defina (1997) apud Vasconcelos e Fonseca (2003) mostra uma contradição, pois não se confirmou uma hierarquização através do canal de crédito para os EUA pelo fato de ter um sistema bancário diferente nas regiões americanas, o que não acontece na economia brasileira.

No segundo momento, a análise foi direcionada na atuação dos bancos. Os autores demonstraram que o atendimento bancário não é homogêneo no Brasil, a região Sudeste fica com 54,54% do total de agências (maior concentração bancária), regiões Norte e Centro-Oeste somadas atingem apenas 10,68% do total de agências bancárias do país, mas isso não significa que as empresas da região sudeste são mais dependentes do mercado bancário, para comprovação disso foi realizado um estudo sobre as operações de crédito. Portanto, sobre as

---

<sup>24</sup> Utilizou o método do SVAR, com dados trimestrais de 1958-1992. Para maiores informações ver: Vasconcelos e Fonseca (2003)

operações de crédito nas regiões brasileiras no ano de 2000, os autores mostram que a região sudeste tinha uma participação de 66,8% no total das operações de créditos realizadas no país, seguidos pela região Centro-Oeste com 11,95%. Isto é, a região Sudeste é a que sofre um maior impacto em termos de modificações na taxa de juros em virtude da quantidade de crédito tomada nesta região em decorrência da maior concentração das agências bancárias e de grandes empresas o que leva a outras formas de financiamentos sem ser o setor bancário, como via mercados de capitais nacionais e internacionais. A terceira colocada é a região Sul com 11,68%, depois o Nordeste com 8,23% e por último o Norte com 1,35%. Por ter a maior proporção de pequenas empresas é a região Norte que mais sofre com alterações na taxa de juros e no crédito. Dessa forma, confirmaram que existe uma controvérsia entre o canal de juros e o canal de crédito e que as regiões ficam mais próximas do canal de crédito dos juros.

Silva e Lima (2011) desenvolvem um estudo para analisar o canal de crédito usando a metodologia do VAR estrutural (SVAR) para a economia brasileira e para a região do Nordeste nos anos de 1995 a 2010. O objetivo dos autores foi de estimar os efeitos da demanda e da oferta de empréstimos sobre o volume de crédito e também, sobre os produtos industriais do Brasil e do Nordeste, nos quais os choques na oferta de empréstimos são identificados na taxa de juro de mercado. Assim, para a identificação da demanda por empréstimos utiliza-se o volume de empréstimos, já com relação a oferta, a taxa de juros de mercado e o estudo confirma o canal de crédito pelo lado dos empréstimos bancários.

Os autores constataram através da função impulso-resposta que choques no volume de empréstimos, isto é, na demanda por empréstimos, têm pouco efeito sobre o produto, fazendo o Banco Central elevar a taxa de juros selic em decorrência dos movimentos poucos significativos do produto e da inflação nacional e regional. Já com relação à oferta de empréstimos, isto é, choque na taxa de juros de mercado faz o produto industrial nacional reduzir a -0,7% e o regional em -0,3% e que a inflação, tanto nacional como regional, caminha em direção a linha de tendência e a taxa selic as reações compensadoras devido ao choque na taxa de juros de mercado. A decomposição da variância confirma que a demanda de empréstimo não tem efeito sobre o produto. Já com relação à política monetária, tem-se um efeito importante sobre a indústria. Assim, o modelo está de acordo com o canal de crédito no Brasil e na região Nordeste, sendo que a política monetária é a principal fonte de choque na oferta de moeda, já a demanda não exerce efeito relevante para a determinação do crédito e da atividade real

Com relação ao estudo de Carneiro, Salles e Wu (2006) para analisar o mecanismo de transmissão de política monetária, fazem o uso do MQO e GMM, pois o objetivo é estimar a

demanda por crédito. E verificam a existência do canal de empréstimos na economia brasileira no período de janeiro de 1996 a abril de 2002. Assim, uma alta na taxa de juros faz com que diminua o PIB por meio de uma queda na demanda por crédito. Ao analisar o “acelerador financeiro”, como faz Bernanke, Gertler e Gilchrist (1998), concluem que as imperfeições do mercado de crédito funcionam como um acelerador dos choques sobre a demanda. Assim, as imperfeições do mercado levam os agentes a procurarem financiamentos com garantia, e ajudam a propagar os choques temporários. Ao estimar a equação de demanda, fazem a inclusão do câmbio, por este ser o responsável por limitar o volume de crédito da firma, assim por meio do modelo MQO a taxa de juros real não é significativa, mas a depreciação cambial é negativa e significativa. Já no método do GMM o coeficiente da taxa de juros real passa a ser negativo e significativo e o mesmo ocorre com a depreciação cambial.

Também se encontra resultados conflitantes com relação a este mecanismo de transmissão monetária no Brasil, ou seja, a não existência do canal de empréstimos na economia brasileira no trabalho de Graminho e Bonomo (2002). Os autores utilizam o método de estimação em dois estágios e dados em painel. Assim, ao analisar a estimação por dois estágios, mostram que choques positivos na taxa de juros não têm efeito significativo sobre a oferta de crédito, pois os coeficientes dos bancos (pequenos, médios e grandes) foram significativos, mas não tiveram o sinal esperado. Esse método leva a uma perda do potencial estatístico, por isso adotado para a confirmação dos resultados, o uso da metodologia da estimação em painel, por ser mais robusto. Concluem, ainda, que os aumentos das taxas de juros aumentam os lucros dos bancos. Isso significa que o aumento do seu financiamento interno não depende dos depósitos para financiar seus empréstimos, contrariando a visão do crédito para transmissão de política monetária para o período analisado.

Oliveira e Netto (2008) também propuseram analisar o mecanismo de transmissão da política monetária através da estimação em dois estágios e dados em painel e utilizam não apenas a selic como instrumento de política monetária, mas também as leituras das atas do Copom e da taxa de compulsório. A opção dessa escolha é para analisar os efeitos distributivos da política monetária. Ao utilizarem a selic como instrumento de política, confirmaram a existência do canal de empréstimos pelos dois métodos de estimação. E ao utilizar as leituras das atas do Copom e dos compulsórios, os autores não confirmam a existência desse canal para a transmissão da política monetária. Quando por estimação em dois estágios, utilizando choques nos compulsórios, confirma a existência do canal de crédito, o que não acontece quando se testa a robustez por análises em painel, a qual não confirma a

existência deste canal. Porém, a conclusão dos autores é que o canal está ativo porque se utiliza a selic como indicador de política monetária desde o plano real. E que os choques identificados por meio das atas do Copom não coincidem com a selic e os recolhimentos de compulsório, sinalizando que o Banco Central no Brasil obteve contrações monetárias em períodos em que não houve aumento significativo da selic e dos compulsórios.

A seguir, a tabela 5 demonstra, de forma sucinta, as análises supracitadas.

Tabela 5: Síntese das evidências empíricas sobre o canal de crédito para o Brasil

AUTOR	PAÍS	DADOS	MÉTODO	RESULTADO
Nelson Ferreira Souza Sobrinho (2003)	Brasil (Outubro de 1996 a dezembro de 2001)  Empréstimos bancários	Overnight-selic; crédito total; e crédito pré; empréstimos; financiamentos; taxa média de juros; spread bancário médio; M1; títulos públicos federais indexados a selic; swaps de 6 a 12 meses; IGP-DI; índice de produção geral, por categoria de uso (bens de consumo duráveis e não duráveis) e por setores de atividades (produtos alimentares e de material de transporte)	VAR, analisou a causalidade de Granger e a função impulso resposta, faz uma análise das velocidades	Política monetária contra-acionista, com relação a moeda é insignificante, os títulos e o produto real respondem de maneira rápida (logo após o choque), o crédito não responde rapidamente devido a rigidez contratual. O impacto da contração monetária sobre a economia real, por via do canal de crédito, é assimétrico, afetando com maior intensidade os setores intensivos em capital de giro, devido a dependência maior dos empréstimos bancários. Assim, o crédito é a mais importante para prever a atividade econômica, seguida pela selic e depois pela moeda. Essa previsão é coerente com a visão do canal de crédito sendo este de maior importância que o canal tradicional. A existência de um canal de crédito implica que a política monetária consegue ser eficaz mesmo sem alterar significativamente as taxas de juros.
Anderson Antonio Denardin (2007)	Brasil 1995-2006  Empréstimos bancários	Taxa de juros overnight-selic, M1, títulos públicos federais indexados a selic, IGP-DI, taxa de câmbio nominal livre, depósitos, e as subcontas depósitos a prazo e depósitos à vista e, do lado dos ativos: a conta operações de crédito, crédito livre total, crédito livre para pessoa física (crédito pessoal) e crédito livre para pessoa jurídica (capital de giro), índice de produção industrial geral e por categorias, taxa de juros média e geral (pessoa física e jurídica) e o spread (pessoa física e jurídica)	VAR padrão, função resposta ao impulso e decomposição da variância	Existe um canal de crédito ativo na economia brasileira sendo auxiliar ao da moeda. Choques na política monetária reduzem os depósitos e geram uma reestruturação no portfólio (aumenta o volume de títulos em detrimento do crédito). Já o spread eleva-se com a alta nos juros, de maneira intensa e rápida. Ao analisar os efeitos com dados agregados reais, a política monetária afeta não apenas o nível geral da taxa de juros, mas também o tamanho do prêmio de financiamento externo (spreads), e o volume de crédito disponível. Sendo que os setores mais dependentes do crédito são os que sofrem mais impacto da transmissão da política monetária e se propagam de maneira assimétrica na economia.
Anderson Antonio Denardin e Giacomo Balbinotto Netto (2008)	Brasil (1995-2006)  Empréstimos bancários	Overnight-Selic; IGP-DI; depósitos totais e as subcontas (depósitos a prazo e avista); créditos totais; subcontas dos empréstimos e títulos descontados; subconta financiamento; conta títulos e valores mobiliários; instrumentos financeiros derivativos; crédito livre total, crédito livre pessoa física e pessoa jurídica; índice de produção industrial geral; taxas de juros média e geral para pessoas físicas e jurídicas e os <i>spread</i> médio geral e para pessoa física e jurídica.	VAR	Política monetária contra-acionista aumenta os estoques de títulos e valores mobiliários imediatamente após o choque, chegando ao topo no 4º mês (1,95%). O crédito gera uma redução, mas não imediatamente devido a existência de contratos. Empréstimos e financiamentos também sofrem queda, porém os financiamentos são mais rápidos. O crédito pessoa física reagem mais rápidos e intensos que o crédito pessoa jurídica. Já os <i>spread</i> tem uma reação de alta intensa, sendo maior para pessoas físicas (7%) do que pessoas jurídicas (6%). Com isso confirma a presença da visão do crédito na economia brasileira através dos empréstimos bancários, sendo que com a alta dos juros leva a queda dos empréstimos em favor dos títulos devido a preferência dos agentes de ativos mais líquidos e com menor risco. Assim muda a composição dos portfólios dos bancos.
Paulo Henrique Dias Junior e Anderson Antonio Denardin (2010)	Brasil (junho de 2000 a dezembro de 2009)  Balanço patrimonial e empréstimos bancários	Overnight-Selic; M1, títulos públicos federais indexados a selic; IGP-DI; crédito livre total, crédito livre para pessoa física (crédito pessoal) e crédito livre para pessoa jurídica (capital de giro); Valores das empresas listadas no BOVESPA; índice de produtividade industrial; spread médio geral para pessoas físicas e jurídicas, cobrados na operação de crédito com recursos livres.	VAR	As evidências confirmam a existência do canal de crédito através dos empréstimos e dos balanços patrimoniais. E que choque positivo nos juros tem feito negativo sobre empréstimos com redução do mínimo para -0,8% e volta-se a recuperar após dois anos e meio. Já os <i>spreads</i> reagem rapidamente chegando ao máximo (0,8%) em seis meses para pessoas físicas e em 10 meses para jurídicas (0,6%), sendo mais influente nas empresas que não conseguem obter outras formas de financiamento que na seja o setor bancário. Já os preços dos ativos da Bovespa sofrem redução (-0,8%).

## CONTINUAÇÃO DA TABELA

AUTOR	PAÍS	DADOS	MÉTODO	RESULTADO
Felipe Vieira Passos (2010)	Brasil (2000-2010) Para os empréstimos bancários	Produção industrial, IPCA, IGP-DI, SELIC, M1, crédito total, crédito pessoa física e jurídica, títulos públicos e spread bancário. Dados reais e mensais.	SVAR e VAR, com base na abordagem de Safali e Cameron (2003) e Souza-Sobrinho (2003)	Dois resultados diferentes: SVAR – as variáveis estão de acordo com o canal de crédito, e choques na selic não tem efeito significativo sobre o crédito. VAR- a selic é o melhor previsor das variáveis macroeconômicas com pouca importância para o canal de crédito, isto é, o canal de crédito via empréstimos não existe para o período analisado no Brasil. Esse resultado foi devido a obtenção da curva de crédito, e da análise da FRI, onde o crédito e a economia reage rapidamente a choques monetários. Com base no teste de cointegração, não foi possível diferenciar o canal da moeda do canal do crédito.
Marco Roberto Vasconcelos e Marcos Wagner da Fonseca (2003)	Brasil: regiões e estados (julho de 1994 a dezembro de 2000)	Participação das regiões no PIB e o valor transformado da indústria nas regiões e por categorias de uso, distribuição das agências bancárias gerais e divididas em públicas e privadas e as operações de créditos.	SVAR comparando com o trabalho de Carlino e Defina (1997)	Existe uma controvérsia entre o canal de juros e o canal de crédito. A transmissão da política monetária através do canal dos juros a região que sofre maior impacto é a sudeste e sul. Já com relação ao canal de crédito é a região norte, nordeste e centro-oeste que sofre maior impacto da transmissão monetária. Assim, mostra que as regiões ficam mais próximas do canal de crédito do que do canal dos juros.
Igor Silva e Ricardo Lima (2011)	Brasil e a região Nordeste (1995-2010)	log do índice de produção física do Brasil e do Nordeste, IPCA, selic, log dos saldo total das operações de crédito para o setor privado (Brasil e Nordeste) e a taxa média pré-fixada das operações de crédito com recursos livres, mensal e sazonalizados pelo método X11	SVAR	Esta de acordo com o canal de crédito no Brasil e no Nordeste brasileiro, sendo a política monetária a principal fonte de oferta de crédito afetando o produto nacional e regional, já a demanda não tem efeito relevante para a determinação do crédito e da atividade real.
Dionísio dias carneiro, Felipe Monteiro Salles, Thomas Yen Hon Wu (2006)	Brasil (1996:1 – 2002:4) Empréstimos bancários	Taxa de crescimento total do crédito, taxa de juros real (deflacionada pelo IPCA), PIB, registros líquidos de inadimplentes, spread, taxa dos fundos federais, câmbio nominal	Análise descritiva e estimação da função de demanda por crédito via MQO e GMM.	Está de acordo com o canal do crédito. E a alta dos juros diminui o PIB, via queda de crédito. As imperfeições no mercado de crédito funcionam como um “multiplicador financeiro” dos choques sobre a demanda. Isto, quando o câmbio se desvaloriza em 1%, o crédito diminui em 0,23% e o câmbio afeta o limite de credito da firma. As garantias resultam das imperfeições do mercado de crédito e essas imperfeições ajudam a propagar choques temporários.
Flávia Mourão Graminho e Marco Bonomo (2002)	Brasil (julho de 1994 a dezembro de 2001) Empréstimos bancários	Dados dos balancetes mensais de 291 instituições financeiras; Disponibilidades; Títulos e Val. Mobiliários; Operações de Crédito; depósitos (Depósitos à vista e Depósitos a prazo); Patrimônio Líquido	Estimação em dois estágios e painéis usando a metodologia de efeitos fixos	Contraria a visão do crédito, pois o aumento dos juros leva a aumento do lucro e deixam os bancos menos dependentes dos depósitos para financiar seus empréstimos. Assim, não está ativo o canal de crédito via empréstimos bancários. Dois estágios: os resultados não colaboram com a existência de um canal de empréstimos bancários, porque choques positivos nos juros não alteram significativamente a oferta de crédito dos bancos. Painéis: confirmam a estimação por dois estágios.
Fernando N. de Oliveira e Renato da Motta Andrade Netto. (2008)	Brasil, julho de 2003 a dezembro de 2005 Empréstimos bancários	Balancetes mensais de 293 instituições financeiras (bancos múltiplos, comerciais e caixa econômica federal) sendo divididos em 3 classes: grandes, médios e pequenos. Indicadores patrimoniais: passivo (depósitos avista e outros financiamentos), ativo (credito livre e um indicador de liquidez patrimonial); selic, depósitos de compulsórios e leituras das atas do Copom.	Estimação em dois estágios e dados em painéis	Analisando os dados em níveis há indícios de que os bancos brasileiros não são dependentes dos depósitos avistas como forma de financiamento, inclusive os pequenos. Isso não confirma a existência de um canal de empréstimos bancários no Brasil necessitando de outras análises. Ele utilizou 3 instrumentos para analisar choques monetários através dos dois modelos econométricos e a resposta dos bancos foi que com relação à selic, conforme a existência do canal de empréstimos bancários; já os compulsórios e as atas do Copom, não confirmam esse canal, mas a conclusão do autor é que o canal está ativo, porque se utiliza a selic como indicador de política monetária desde o plano real.

Fonte: elaborada pela autora

## 4. METODOLOGIA

Nessa seção será descrita a abordagem econométrica utilizada para analisar o mecanismo de transmissão da política monetária, bem como as bases de dados que servirão para estimar este mecanismo de transmissão da política monetária.

### 4.1 VETOR AUTO-REGRESSIVO – VAR

É recorrente o uso do método de vetores auto-regressivos<sup>25</sup> para analisar o mecanismo de transmissão da política monetária. Esta abordagem tem sido vastamente utilizada em trabalhos sobre política monetária, principalmente devido a grande complexidade de modelar um embasamento teórico da estrutura econômica, ficando sensível a escolha de uma variável para instrumento da política monetária, sendo útil para analisar as relações entre as elas.

Essa metodologia do VAR ganhou uma significância maior através do trabalho de Bernanke (1986), passando a ser o método mais utilizado e mais viável para análise desse mecanismo de transmissão da política monetária, sendo por isso a opção de utilizar este método nesta pesquisa.

O modelo de Vetor Auto-Regressivo (VAR) pode ser definido como um modelo de series temporais multivariado, onde o vetor  $Y_t$  no instante  $t$  depende de seus valores passados (semelhante ao componente auto-regressivo (AR) da metodologia de Box-Jenkins) e do vetor de Ruído Branco ( $V_t$ ), tem como pressupostos para a sua estimação é que as variáveis devem ser endógenas, não identificáveis e estacionária ou cointegradas para que o resíduo seja ruído branco evitando uma regressão espúria<sup>26</sup>. Sua formulação primitiva é representado pelo sistema abaixo, sendo  $Y_t$  e  $M_t$  as variáveis endógenas:

Escrevendo o sistema acima em formato estrutural vetorial, temos a equação 1:

---

<sup>25</sup> Mesmo que, segundo Bernanke e Gertler (1995) essa metodologia seja considerada como “caixa preta” pelo fato de não envolver interpretação econômica das variáveis em análise.

<sup>26</sup> Espúria é regressão duvidosa, sendo viesada e não consistente.

Onde:  $n$  é o vetor ( $k \times 1$ ) de intercepto,  $Y$  é as variáveis macroeconômicas de interesse não políticas (produto e preço) e o  $M$  é as variáveis macroeconômicas de interesse políticas (taxa de juros, moeda), onde  $M$  é controlado pelos formuladores de políticas e a matriz “A” descreve as relações contemporâneas, já a matriz  $C(L)$  as relações defasadas entre as variáveis.  $E$ , é o vetor dos distúrbios, resíduos ou termos aleatórios das variáveis não políticas e políticas em análise para a política monetária. Este sistema não pode ser estimado pela técnica padrão (OLS – Ordinary Least Square) por existir autocorrelação com a variável e o termo de erro que em virtude desta autocorrelação serial se torna relevante a metodologia do VAR.

Segundo Favero (2001) o uso do modelo VAR para estimar o mecanismo de transmissão da política monetária, não permite obter a “melhor” política monetária, mas para prover as respostas das variáveis macroeconômicas devido as oscilação na política monetária. Portanto, para identificar as ações da política monetária o mecanismo de transmissão deve usar instrumentos político com potencial endógeno. Assim, sofre influencia das contrações e expansões da política e se reflete sobre as demais variáveis, políticas ou não, como por exemplo, juros, crédito, produto e preço. Bernake e Blinder (1992) sugerem utilizar o VAR na sua forma reduzida por apresentar resultados satisfatórios sobre os efeitos da política monetária. Deste modo, a forma reduzida é obtida ao se multiplicar ambos os lados da equação 1, pela matriz inversa de A e reescrevemos o sistema na sua forma reduzida:

$$\text{Forma reduzida vetorial} \quad (2)$$

$$\text{Forma reduzida linear} \quad (3)$$

Neste caso, o  $u_t$  denota o termo aleatório ou perturbação estocástica observada, isto é, os resíduos do modelo VAR, com média zero  $E(u_t) = 0$ , variância constante  $E(u_t^2) = \Omega$ , e não correlacionados  $E(u_t u_{t-k}) = 0$ , isto é,  $v_i \sim i.i.d.(0, \Omega)$ , em que  $\Omega$  é uma

matriz (n x n) de variância-covariância<sup>27</sup> dos erros. E o  $\epsilon_t$  corresponde ao vetor (nx1) de termos aleatórios corresponde aos choques estruturais que se deseja identificar.

O seu uso nesta pesquisa é para verificar se choques na moeda, na taxa selic ou na taxa de juros a termo, que serão utilizadas como indicador de política monetária, tem influência e relevância para a determinação do crédito (através dos empréstimos e dos balanços das empresas) e se explica também o nível de preços, os spreads, o câmbio, os títulos públicos e a produção como forma de afetar o crescimento da economia brasileira. Dada a presença da endogeneidade nas variáveis, choque em quaisquer variáveis se propaga para as demais. Mas tem como propósito verificar se estes choques monetários levam a explicação do canal de crédito para a transmissão da política monetária e sua relevância e influencia na determinação do crescimento da economia brasileira.

#### i) COINTEGRAÇÃO

As variáveis macroeconômicas em análises para o mecanismo de transmissão da política monetária, como, juros (selic), moeda, produção, preço, crédito, balanço patrimonial, spread e o câmbio podem apresentar não estacionaridade e serem cointegradas ou não. E neste caso, uma estimação de variáveis não estacionárias leva a problemas de regressão espúria.

Com isso, faz necessário a análise da cointegração pelo fato do erro ser considerado uma associação linear entre as variáveis, ou seja, duas variáveis  $I(1)$  resulta em um erro  $I(1)$ , ou se tiver mais de duas, o erro será a de maior ordem. Ou seja, fazendo a análise da cointegração o erro pode ser estacionário  $I(0)$  ou possuir um ou mais vetores de co-integração em equações múltiplas, como no caso desta pesquisa.

Segundo Bueno (2008), cointegração corresponde a mesma ordem de integração entre as variáveis. Mas modelo, como o em análise, onde o número de variáveis é superior a dois nem todas as variáveis macroeconômicas precisam ter a mesma ordem de integração para serem cointegradas. Para isso, essas variáveis macroeconômicas, citadas acima, devem possuir pelo menos duas variáveis integradas de mesma ordem para existir a co-integração entre elas. Sendo que a maior ordem de integração predomina sobre a menor ordem de

---

<sup>27</sup> covariância nula no tempo

, mas covariância entre os distúrbios deve de ser diferente de

integração. Assim, para verificar se as variáveis macroeconômicas possuem estacionalidade e cointegração recorre-se aos testes de raiz unitária, como o teste Engle-granger e o procedimento de Johansen. Lembrando que se não possuem co-integração é o mesmo que dizer que não existe relação de longo prazo entre elas.

### I.1) TESTE DE RAIZ UNITÁRIA

Para o uso da modelagem do VAR é necessário que as variáveis sejam estacionárias, devendo rodar o teste de raiz unitária das variáveis com o objetivo de verificar se a série em análise possui ou não raiz unitária<sup>28</sup>. Caso a hipótese nula ( $H_0$ : raiz unitária) não seja rejeitada deve de verificar a ordem de integração que corresponde ao numero de vezes que se precisa diferenciá-la para tornar a serie estacionaria. Portanto nesta pesquisa, será utilizado o teste *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), desenvolvido por Dickey & Fuller (1979, 1981) por supor que as variáveis podem depender de “p” variáveis defasadas e tem como hipótese nula a presença da raiz unitária.

Este teste ADF corresponde a um modelo onde se estima a variável dependente contra o seu componente auto-regressivo e a inclusão de vários valores defasados a variável dependente serve para eliminar a autocorrelação. Neste caso, ao analisar o mecanismo de transmissão de política monetária deve-se estimar todas as variáveis macroeconômicas contra seus próprios valores passados, por exemplo, o credito contra seus valores passados para verificar a presença ou não da raiz unitária. Tendo a seguinte forma, supondo que o credito seja y:

Sendo:

Teste de hipótese:

Assim, se o credito rejeita a hipótese nula, conclui que ele é estacionário, e o mesmo para as demais variáveis em análise. Pois se estimar uma regressão com variáveis não estacionaria tem-se uma regressão espúria. Mas para saber se rejeita a hipótese nula, usa-se os

---

<sup>28</sup> Não estacionalidade, isto é, se a serie possuir uma raiz unitária ele é integrada de ordem 1 – I(1).

valores críticos da estatística  $\tau$  calculada por Dickey-Fuller através dos experimentos de Monte Carlo e não a estatística  $t$  usual.

Mas, como forma de garantia dos resultados, será feito o uso de outro teste para verificar a presença da raiz unitária, devido ao baixo poder do teste ADF, como o teste Dickey-Fuller mínimos quadrados generalizados (DF-GLS). Este teste tem maior poder de previsão que o teste ADF, isto é, maior poder em não cometer erro do tipo II, sendo considerado um teste mais moderno, que de acordo com Mandala (1992) é um teste de segunda geração tendo as mesmas hipóteses do teste ADF.

Será também usado um teste alternativo, como o teste Kwiatkowski Phillips, Schmidt and Shin - KPSS (1992). Este teste, KPSS surgiu devido ao poder baixo do teste ADF em não conseguir rejeitar a hipótese nula para varias series econômicas, sendo um teste de caracter complementar. Assim, o teste KPSS tem o mesmo principio que é de verificar a presença ou não da raiz unitária, mas com mudança na hipótese nula, onde neste teste é de estacionalidade da série ( $H_0$ : estacionaria) e nos procedimentos para a obtenção do resultado. O KPSS usa o multiplicador de Lagrange, enquanto o ADF usa o desvio padrão para obter o valor da estatística  $\tau$ , já o DF-GLS faz-se o uso de mínimos quadrados generalizados.

Com relação ao mecanismo de transmissão da política monetária, se o credito rejeita a hipótese nula do teste ADF e do teste DF-GLS e não rejeitar a hipótese nula do teste KPSS, conclui que a variável credito é estacionaria. E o mesmo será feita para as demais variáveis em analise.

## I.2) TESTE DE CO-INTEGRAÇÃO DE JOHANSEN

O mecanismo de transmissão da política monetária é composto por um sistema de equações múltiplas, devido a isso se usa o procedimento de Johansen. Este procedimento é para determinar se existe co-integração entre as variáveis e o numero de vetores de co-integração. Assim, o procedimento de Johansen utiliza Máxima Verossimilhança para estimar os vetores de co-integração, permitindo verificar o numero de vetores. Para a determinação destes vetores, este procedimento analisa o posto da matriz, onde se o posto for nulo é o

mesmo que dizer que a série possui raiz unitária ou se o posto é diferente de zero ( $r < n^{29}$ ), ou seja, “n”, as variáveis endógenas são todas estacionárias. Em decorrência disso, usa dois testes para verificar a estacionalidade da série, que é pela estatística do Traço e a razão de verossimilhança, sendo este mais robusto, tendo como teste de hipótese, sendo que o número de vetores é igual ao posto da matriz.

Assim, ao rejeitar a hipótese nula, significa que existe mais um vetor de cointegração, mas se não rejeitar a hipótese nula existe “r” vetores de cointegração. Com relação ao mecanismo de política monetária, se a série composta por crédito, selic, moeda, títulos públicos, IGP-DI, câmbio, produção e o spread, rejeitarem a hipótese nula, é o mesmo que dizer que a série é cointegrante com mais de um vetor de cointegração sendo que no máximo existe 7 vetores de co-integração para a série em análise. Mas se não rejeitar a hipótese nula a série continua co-integrada com “r” vetores de co-integração. Isto é, o posto da matriz é diferente de zero concluindo que as variáveis são estacionárias em nível e possui uma relação de longo prazo entre elas.

Segundo Favero (2001) a cointegração sugere e permite identificar se os choques são permanentes ou transitórios, ou seja, a definição dos choques é obtida pelas respostas de longo prazo das variáveis.

### I.3) TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER

As variáveis macroeconômicas de transmissão da política monetária têm uma relação causal entre elas, sendo que para verificar a direção desse mecanismo de transmissão, usa-se o teste de causalidade de Granger (1969). Isto é, por exemplo, verificar se o crédito causa no sentido de Granger a produção, ou seja, se os valores passados do crédito têm efeito causal na determinação do produto. Com isso, a causalidade de Granger pode ser descrita assim: *“uma variável  $Y_t$  é dita causal no sentido de Granger, se  $M_t$  pode ser previsto com maior precisão*

---

<sup>29</sup> Sendo “n” o número de variáveis da matriz e “r” o número de vetores de co-integração, sendo no Máximo n-1 vetores de co-integração.

*usando os valores passados de Y do que não utilizando, mantendo todos os demais valores constantes*". E a sua formula matemática é descrita pelas equações seguintes:

Vamos supor que M seja o vetor de variáveis políticas (juros, moeda, spread, operações de crédito ou valores das empresas listadas na Bovespa) e Y seja o vetor de variáveis não políticas (preço e índice de produtividade industrial) assim, podemos dizer que índice de produtividade industrial será previsto com maior precisão usando os valores passados do crédito, mantendo as demais variáveis macroeconômicas constantes do que não utilizando este valor. Com isso podemos dizer que o crédito “causa no sentido de Granger” a produção da economia. E o mesmo para as demais variáveis.

Neste teste de causalidade de Granger a relação de causalidade entre as variáveis podem ser de M para Y ou de Y para M, ou pode ser bi-direcional, isto é, possui efeito feedback ou ainda sem relação nenhuma. Para que existe uma relação causal, os coeficientes estimados devem ser significativamente diferentes de zero, onde, por exemplo, o coeficiente  $\beta$ , que corresponde ao termo defasado da variável M, seja diferente de zero com significância estatística, os valores defasados da variável macroeconômica M (variáveis políticas) causa no sentido de Granger a variável Y (variável não política), e o mesmo para as demais variáveis macroeconômicas em análise para a transmissão da política monetária. Assim, se as variáveis não forem diferentes de zero não existe relação causal entre elas.

Para obter se existe causalidade ou não no sentido de Granger, usa-se a estatística F, sendo obtida através do modelo restrito <sup>30</sup> e do modelo completo. Sendo assim, este teste não corresponde a um teste de exogeneidade, mas sim de causalidade, verificando se “M” é significativamente importante e relevante para a determinação de “y”. Em outras palavras se o crédito é significativo na determinação da produção ou não.

---

<sup>30</sup> Retira-se o termo correspondente a variável que esta querendo analisar o efeito causal, isto é, retira-se o termo da variável M, faz-se o modelo completo e calcule a estatística F<sup>30</sup>, tendo como hipótese nula que M não causa Y,

#### I.4) ESTIMAÇÃO:

Para a estimação do modelo VAR com objetivo de analisar o mecanismo de transmissão da política monetária, faz-se necessário que as variáveis macroeconômicas sejam estacionárias para que se possam simular choques entre elas. E se a série em análise não for estacionária, é como se um choque em uma das variáveis (ex. moeda) tem efeito permanente sobre a outra variável (ex. credito), o que não ocorre se a série for estacionária. Ou seja, o choque na variável moeda diminui ao longo do tempo a variável credito sendo, portanto, um choque temporário. Assim, o modelo var se torna útil para analisar o mecanismo de transmissão da política monetária, pois trata as variáveis como endógenas podendo através deste modelo realizar choques e verificar a propagação e proporção destes choques de política monetária.

##### i) DECOMPOSIÇÃO DAS VARIÂNCIAS

É um método de analisar os resultados dos modelos, que segundo Bueno (2008) corresponde a variação percentual da variância do erro de previsão é decorrente das variáveis endógenas do modelo. Assim, decompor a variância é explicar quanto dos erros de previsão é explicado por cada variável em análise. Em outras palavras, é um método diferente para examinar o modelo VAR informando a proporção dos movimentos nas variáveis dependentes oriundos de seus próprios choques contra choques nas demais variáveis.

Com relação ao mecanismo de transmissão da política monetária se faz relevante este método para analisar qual é o percentual da variância do erro é explicado pelo credito, pelos juros, pela moeda, pelo spread, pela produção ao longo do horizonte do tempo. Como por exemplo, pode-se dizer que no período “X” a variável “Juros” explica X% a variável “produção” e que em outro período “N” a variável “credito” torna-se relevante para explicar a produção.

ii) FUNÇÃO IMPULSO-RESPOSTA

Função Impulso-Resposta é usada para verificar a duração que os choques em uma variável leva para se propagar no tempo e mostra também, se possui um efeito positivo ou negativo sobre as variáveis. Isto é usado porque o teste de causalidade de Granger não mostra estes efeitos, e sim, apenas a relação causal entre eles, este método é semelhante a decomposição das variâncias, sendo que neste mostra a proporção dos choques e na FRI mostra o tempo e direção de propagação dos choques.

Como uma característica adotada por Sims (1980), o modelo VAR admitiu-se sua representação na forma de vetores de médias móveis (VMA) e descreve, portanto a dinâmica da evolução de um conjunto de variáveis a partir de uma trajetória comum, tornando-se possível a análise das funções impulso-resposta. Essa abordagem permite analisar os efeitos de um choque macroeconômico da variável de política (juros ou moeda) sobre as demais variáveis macroeconômicas de interesse para analisar o mecanismo de transmissão da política monetária pelo canal do crédito. Dessa maneira, a função resposta a impulso pode ser escrita através da derivação da forma VMA, tem-se a função impulso-resposta:

Assim, se o vetor de ruído branco representa os choques estruturais e  $\Psi$  representa os multiplicadores de impacto<sup>31</sup> dos choques em determinada variável de interesse para avaliar o mecanismo da transmissão da política monetária. Isso demonstra o efeito da propagação dos choques de uma variável de política monetária (contracionista ou expansionista) sobre uma das variáveis no tempo, mantendo constantes as demais variáveis macroeconômicas relevante para a transmissão da política monetária. E esta análise permite verificar erros de previsões a “N” períodos a frente.

Decorrentes destes choques estruturais, Sims (1980) propôs e adotou uma metodologia para decompor os resíduos, chamada de decomposição de Choleski. E na literatura existente sobre o canal de crédito para transmissão da política monetária, faz se relevante a análise da decomposição de Choleski, que segundo Fávero (2001), com propósito de estratégias de

---

<sup>31</sup> Se o vetor de ruídos branco aumentar a uma taxa “d”, o efeito sobre  $\Psi$  é dado pela  $\frac{d\Psi}{d\lambda}$ , sendo S o choque.

identificação para os choques estruturais dependentes sobre a ordenação das variáveis na qual o objetivo é definir a ordem das variáveis endógenas para a análise da política monetária. Sendo que a ordenação das variáveis é da mais exógena, que é afetada apenas pelo seu choque contemporâneo até a mais endógena, na qual é afetada contemporaneamente por todos os choques.

Esta decomposição de Choleski é uma maneira triangular de decompor os resíduos, sendo impondo restrições de  $\{(n^2-n)/2\}$  na matriz de covariância forçando que a diagonal superior da matriz seja nula. Com isso, para analisar os impactos de um choque de política monetária faz o uso da função impulso-resposta utilizando o sistema de decomposição de Choleski.

#### I.5) VETOR DE CORREÇÃO DE ERRO – VECM

O modelo de correção de erros (VECM) é estimado para modelos VAR que possuem cointegração<sup>32</sup>, onde se acrescenta neste modelo o termo de ajuste de longo prazo, ou seja, o termo de correção de erro, deixando o modelo VAR mais robusto. Desta forma, o VECM liga o seu comportamento de curto prazo ao seu comportamento de longo prazo, seguindo o teorema de Engler-Granger (2003), onde se duas variáveis são co-integradas a relação entre elas pode ser expressa como VECM, sendo que esta ligação é determinada pelo “erro de equilíbrio”, sendo assim, reescrevendo o modelo VAR em forma de VECM.

Acrescentando na equação do VAR para transformá-la em curto prazo.

Desta forma, o termo  $\alpha$  corresponde ao termo de ajustamento, ou seja, é a velocidade de ajuste que na qual é capturada pelo termo  $\beta$ , sendo que se  $\beta = 1$ , existe um equilíbrio e não é necessário estimar o VECM, porém,  $\beta < 1$ , o modelo esta fora do

---

<sup>32</sup> Significa que possuem relação de longo prazo entre as variáveis do modelo.

equilíbrio. Vale ressaltar que se o afastamento for positivo no período anterior, deve-se corrigida por uma quantidade negativa no período corrente. A forma geral do modelo VECM é a seguinte, substituindo o  $\Delta x_t$  por ECT e sua forma reduzida é:

Como o termo  $\alpha$  corresponde ao termo do ajustamento, segundo Austeriou e Hall (2007), pode-se considerar 3 casos para o ajustamento, sendo:

Com relação as equações cointegrantes, estas corresponde ao número de vetores de co-integração, que de acordo com Johnston e Dinardo (2007), é considerado o vetor cointegrado de Johansen que capta as oscilações de curto prazo para o seu ajuste a longo prazo, isto é, a velocidade de ajuste do modelo.

Assim, para esta pesquisa faz se relevante a análise do modelo VAR, com análise das causalidades de Granger, bem como as funções impulso-resposta e a decomposição das variâncias, sendo utilizada como critério de ordenação das variáveis a decomposição de Choleski e ainda, as análises das velocidades de ajuste dos desequilíbrios. E levando em conta que através do procedimento de Johansen o objetivo é de verificar o sentido da causalidade e se os choques são permanentes ou temporários entre as variáveis. Isto devido ao objetivo ser analisar como as diversas variáveis macroeconômicas reagem aos choques de política monetária, tendo como propósito verificar se o canal de credito é relevante e sustentável na determinação do crescimento da economia brasileira.

## 4.2 FONTE DE DADOS

A presente pesquisa terá buscará sua fonte de dados no Banco Central do Brasil e no IPEADATA, sendo o período adotado entre janeiro de 2001 a julho de 2011 e abordara as seguintes variáveis, em dados mensais:

- **Taxa de juros Overnight-Selic**, como indicador de política monetária, por ser o principal instrumento adotado pelo Banco Central no curto prazo visando o cumprimento da inflação decorrente do regime de metas inflacionaria.
- **M1 (moeda)**, como indicador do mercado monetário, sendo constituído por: papel moeda em poder do publico e pelos depósitos bancários.
- **Títulos públicos federais em poder do publico indexados a selic**, também utilizado como indicador monetário.
- **IGP-DI**, como índice de preços, calculado pela FGV, sendo constituído pela média do IPA (índice de preços por atacado – 60%), INCC (índice nacional de preços da construção civil – 10%) e do IPC-FGV (índice de preço ao consumidor – 30%). É usado como indexador das divisas do Estado com a união e também mede o comportamento de preços de modo geral na economia. E este será usado para captar o nível de assimetria.
- **IPCA**, como índice de preços, calculado pelo IBGE. É o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo e abrange as famílias com rendimentos mensais compreendidos entre 1 e 40 salários-mínimos, qualquer que seja a fonte de rendimentos, e residentes nas áreas urbanas das regiões e abrange as regiões metropolitanas de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre, Brasília e município de Goiânia. Constitui-se no índice oficial usado pelo Banco Central para garantir a meta de inflação e é também usado como um indexador do mercado financeiro. E esse será utilizado para captar uma menor assimetria, ao usar a credibilidade da política monetária.
- **Taxa de câmbio nominal livre**, usada como indicador para o mercado de câmbio (média do período – mensal R\$/US\$)
- **Índice de produção industrial geral e por categorias**, indicador de atividade econômica.
- **Spread (pessoa física e jurídica)**, indicadores de risco de mercado, sendo indicador medido pela diferença entre a taxa de juros selic e a taxa média cobrada nas operações de empréstimos.
- **Conta operações de crédito**, sendo o crédito livre total, crédito livre para pessoa física (crédito pessoal) e crédito livre para pessoa jurídica (capital de giro), sendo utilizada como indicador do mercado de credito, e corresponde aos indicadores do lado do ativo do balanço.
- **Valores das empresas listadas no BOVESPA**, utilizado como índice de preços dos ativos, sendo uma *proxy* para os balanços patrimoniais das empresas.

## 5. EVIDÊNCIAS

Este capítulo apresenta algumas das evidências empíricas a respeito do canal de crédito como mecanismo de transmissão da política monetária. O objetivo é analisar o efeito do crédito sobre a produção na economia brasileira no período de janeiro de 2001 a julho de 2011.

A análise encontra-se dividida da seguinte forma: primeiramente será realizada uma análise descritiva dos dados como uma forma de mostrar a importância e a relevância do canal de crédito como uma forma de transmissão monetária. Por fim, são descritos os resultados das estimações econométricas, como testes de raiz unitários, causalidade de Granger, função impulso-resposta e a cointegração sendo demonstrada para o canal dos empréstimos bancários e depois para o canal do balanço patrimonial. A seguir apresenta a tabela das estatísticas descritivas das variáveis macroeconômicas relevantes e suas respectivas fontes.

Tabela 6: Estatísticas descritivas das variáveis macroeconômicas

DESCRIÇÃO	UNIDADE	Nº OBS.	MÉDIA	MÁXIMO	MÍNIMO	DESVIO PADRÃO	NORMALID ADE	FONTE
Indústria geral (desaz.)	Índice	127	123.307	150.593	94.402	14.715	5.154	IBGE-IPEADATA
Hiato da indústria geral	Índice	127	-3.33E-08	29.546	-17.876	8.929	9.299	IBGE-IPEADATA
Indústria de transformação	Índice	127	121.805	148.495	92.913	14.166	4.505	IBGE-IPEADATA
hiato da industria de transf.	Índice	127	-1.59E-08	29.083	-18.002	9.073	7.273	IBGE-IPEADATA
Produção industrial BK	Índice	127	147.860	227.714	93.034	35.842	8.358	IBGE-IPEADATA
Hiato da produção BK	Índice	127	3.82E-08	47.476	-50.413	15.935	3.194	IBGE-IPEADATA
Produção industrial BI	Índice	127	119.029	144.083	91.563	12.044	3.931	IBGE-IPEADATA
Hiato da produção BI	Índice	127	-4.45E-08	28.253	-18.925	8.108	21.850	IBGE-IPEADATA
Produção industrial BC	Índice	127	124.373	154.574	94.452	15.131	3.524	IBGE-IPEADATA
Hiato da produção BC	Índice	127	-2.81E-08	26.117	-21.678	9.662	0.838	IBGE-IPEADATA
Produção industrial BCD	Índice	127	156.919	221.249	89.143	37.278	7.691	IBGE-IPEADATA
Hiato da produção BCD	Índice	127	2.57E-08	93.363	-34.915	18.956	116.301	IBGE-IPEADATA
Produção industrial BCND	Índice	127	117.966	142.757	91.873	11.733	2.524	IBGE-IPEADATA
Hiato da produção BCND	Índice	127	4.62E-08	21.498	-21.676	8.975	2.019	IBGE-IPEADATA
Credito Pessoal (índice)	R\$ (mil)	127	435.714	1.176.821	82.579	322.893	14.082	BCB-Depec
Credito livre PF (índice)	U.M.C (milhões)	127	328.506	783.530	89.381	215.085	12.974	BCB-Depec
Credito livre total (índice)	U.M.C (milhões)	127	252.482	561.745	88.368	147.486	14.070	BCB-Depec
kgiro (índice)	R\$ (mil)	127	308.131	977.293	96.869	267.387	28.722	BCB-Depec
Credito livre PJ (índice)	U.M.C (milhões)	127	209.698	436.929	87.799	109.802	15.337	BCB-Depec
Valor das empresas	U.M.C (mil)	127	303.346	588.315	84.198	176.740	12.634	BMF&Bovespa - BCB
MI (taxa média mensal)	U.M.C (milhões)	127	213.257	401.949	95.110	87.294	9.430	BCB-boletim/moeda
MI ajustada sazonalmente	U.M.C (milhões)	127	213.325	408.839	92.856	87.072	9.213	BCB-boletim/moeda
Titulos públicos	% a.m	127	83.587	124.629	52.280	24.266	14.708	BCB Boltim/F. pública
Selic	% a.m	127	1.181	2.080	0.590	0.332	5.186	BCB-Depec
Spread total PJ	% a.m	127	25.902	32.890	19.940	2.940	2.880	BCB-Depec
Spread total	% a.m	127	36.142	47.840	27.670	4.695	2.530	BCB-Depec
Spread total PF	% a.m	127	42.071	59.980	27.360	8.157	3.867	BCB-Depec
IGP-DI	Índice	127	171.307	234.501	100.000	37.277.600	5.045.101	FGV - ipeadata
IPCA	Índice	127	148.972	196.380	100.000	26.921.120	5.402.106	IBGE - ipeadata
Taxa de câmbio nominal (índice)	R\$ / US\$	127	2.302.195	3.805.100	1.563.100	0.534251	9.886.125	BCB-boletim/BP

Fonte: elaborada pela autora com base no software econométrico Eviews 6.0

## 5.1 ANÁLISE DESCRITIVA

A economia brasileira na década de 90 foi marcada pela redução do papel do Estado na economia em parte motivada pela globalização financeira e por sucessivas crises que forçaram em 1999 a aderir ao câmbio flexível. A adoção da flexibilidade cambial deixou a economia brasileira mais volátil a choques externos, sendo o que impulsionou que as autoridades monetárias aderissem ao regime de metas inflacionárias. Esse sistema torna a sua política monetária em torno da obtenção da meta anunciada a população. Para isso, utilizaram as taxas de juros como uma variável endógena ao sistema, sendo um instrumento importantíssimo para alcançar a meta e também uma das variáveis relevantes para a transmissão da política monetária.

O processo de interligação nos mercados financeiros aumentou o nível de assimetria desses mercados. Devido a esse acontecimento, as economias em desenvolvimento seriam as mais prejudicadas caso ocorra um desequilíbrio estrutural nos países desenvolvidos. Isso é em decorrência da dependência do capital estrangeiro, frente à onda da globalização financeira, que exige um sistema financeiro forte e uma forma de transmissão da política monetária consistente para evitar com que o país entre em processo de crises e assim, diminui a sua taxa de crescimento econômico levando o país a uma estagnação.

A flexibilização cambial deu maior autoridade a política monetária, isto é, passou a ser consistente e importante método de elevação da capacidade produtiva da economia, como uma forma de elevar o nível de crescimento econômico. Nesse contexto, o canal de crédito passou a ser um canal relevante e importante no mecanismo de transmissão da política monetária por ser consistente com esta nova realidade. Ao admitir a imperfeição<sup>33</sup> nos mercados, oriunda da assimetria de informação, este canal de crédito passou a ser mais estudado por conseguir lidar com esses problemas. Além do mais, consiste em um canal auxiliar ao da moeda ou juros, sendo o crédito outra forma de elevar a produção na economia de uma forma atuante juntamente com os canais tradicionais, sendo mais significativo por conseguir lidar com os problemas gerados pelas assimetrias de informação em virtude dos aperfeiçoamentos dos sistemas bancários.

O mercado cambial, desde que foi aderido a flexibilização e a abertura comercial e financeira se tornou um dos meios influentes na determinação nas demais variáveis

---

<sup>33</sup> Imperfeição de mercado está direcionada as garantias de empréstimos, que funcionam como forma de seleção e risco moral. Ver Carneiro, Salles e Wu (2005), pois não se tem conhecimento das atitudes dos agentes.

macroeconômicas, por captar o efeito internacional. Pode se observar na figura 5 o comportamento da taxa de câmbio no período de 2001 a 2011:07. Verifica-se que houve uma apreciação cambial com exceções nos períodos de 2001, 2002 e 2008 em decorrências das crises, como a crise energética e o prolongamento da crise da Argentina em 2001, do período eleitoral, com possibilidade de ganhar o partido de oposição ao governo, o Lula, em 2002 vivenciando um “*overshooting cambial*” e a crise do *subprime* em 2008. Por mais que existam pontos fortes de reversão de tendência, devido a desequilíbrios externos e internos, na média a taxa de câmbio tem uma apreciação e influência nas decisões dos agentes.

O Banco Central do Brasil fez-se o uso da taxa selic, como um meio de controle da atividade econômica e do controle inflacionário dado ao regime de metas de inflação adotado em 1999. A sua determinação é condicionada aos seus objetivos dos *policymakers*, isto é, se elevam ou diminuem a quantidade de moeda na economia. Desta forma, o seu uso é justificado como uma forma de não voltar aos níveis crônicos de inflação que o Brasil vivenciou na década de 80. Assim, pode ser observado na figura 5 que a taxa de juros, em linha geral, apresenta uma tendência de apreciação com três picos de reversão de tendência que ocorre no mesmo período analisado no caso da taxa de câmbio e com outra reversão iniciando em 2010.

A taxa selic é sensível as oscilações econômicas, pois em períodos de instabilidades macroeconômica, como por exemplo, uma inflação elevada em virtude do aumento da produção industrial o que força a elevação da taxa selic como uma maneira de manter a sua reputação e vice versa nos períodos de estabilidades, mas sempre buscando uma forma de manter a credibilidade da política monetária. Assim, a tendência de elevação da taxa de juros básica em 2010 se prolongando em 2011 é devido aos *policymaker* em aderir no ano de 2011, como principal requisito, o controle inflacionário, via metas de inflação, o que justifica a tendência crescente da selic, e provavelmente, uma nova reversão no futuro, o que depende dos objetivos das autoridades monetárias ao formularem a política monetária.

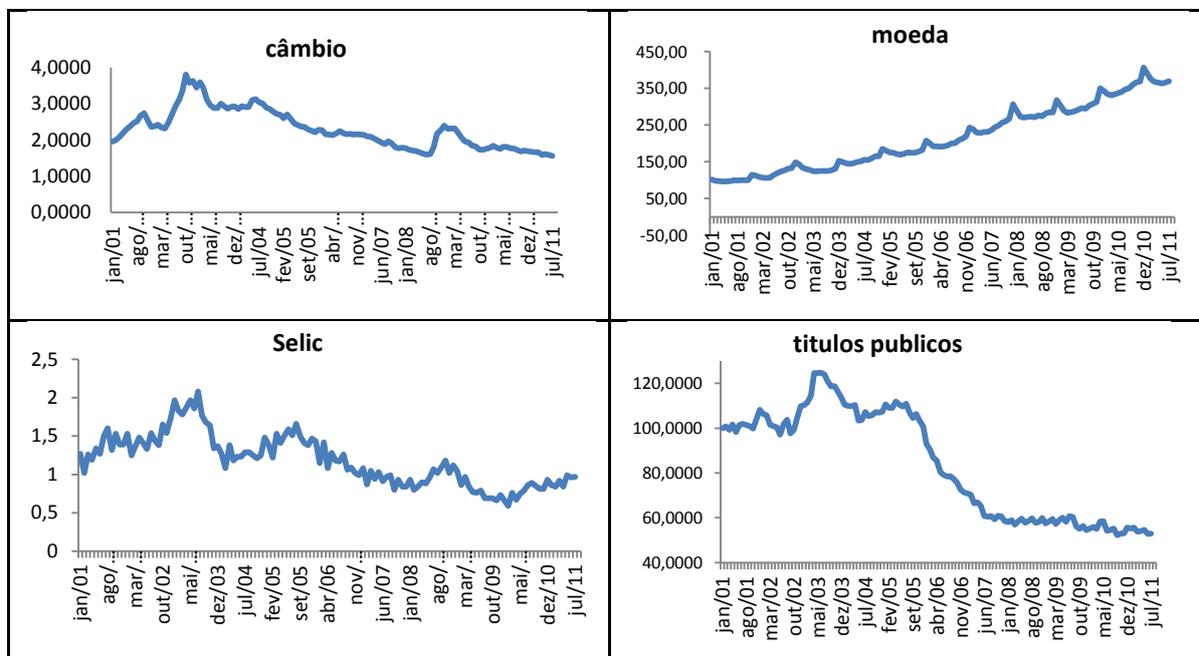
Diante das oscilações da economia, de períodos de instabilidades, a moeda passou a ser um ativo importante. Nota-se ao analisar a figura 5, que existe uma tendência de monetização da economia que é normal em período de estabilidades. Esta tendência é crescente, sendo elevado mesmo em períodos de oscilações econômicas, pelo fato de as autoridades monetárias usarem a moeda como a variável chave de expansão dos meios de produção e consumo, via canal da moeda.

Ainda dentro dos indicadores de mercado monetário, devido a interligação financeira e a desregulamentação dos mercados de capitais, as operações com títulos públicos também

sofrem impactos das oscilações econômicas, influenciando nas tomadas de decisões dos agentes financeiros. A figura 5 mostra a evolução das negociações com títulos públicos indexados a selic para o período de 2001 a julho de 2011.

Observa-se nesta figura 5, que apesar de ter volume elevado até julho de 2005, sendo maior nos períodos de oscilações como 2001 e 2002, os títulos públicos estão com tendência de queda tendo como pico desta queda em 2007 mantendo uma trajetória constante a partir deste período. Este fato é decorrente da tendência de queda da selic, na qual os títulos são indexados, e uma das variáveis macroeconômicas que ajuda a elevar o numero de moeda na economia (como visto nesta figura) em virtude da compra dos títulos pelas autoridades monetárias. Isso mostra que existe uma interligação das variáveis monetárias, sendo por isso que se faz relevante seu uso na derivação do canal de crédito, pois ao ser um indicador de mercado monetário. Os títulos são usados como uma variável com caráter de substituto imperfeito para as análises do canal de credito, em virtude de obter que existem três ativos na economia podendo influenciar nos aumentos das ações e do crédito bancário, pois os agentes buscam investimentos mais lucrativos.

Figura 5: Taxa de câmbio, moeda, selic e os títulos públicos no período de 2001-2011:07



Fonte: elaborada pela autora com base nos dados do IPEADATA e BACEN

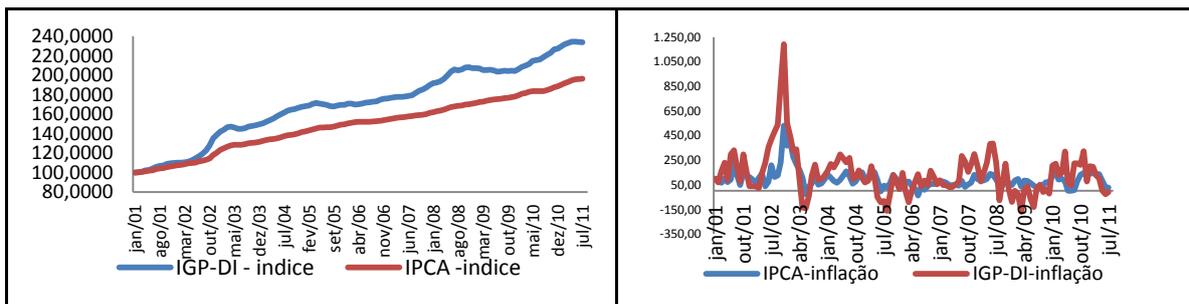
A entrada de investimento baseado em capital especulativo força uma apreciação cambial monetizando a economia, por isso, a moeda e o crédito (visto a seguir) estão sempre em crescimento mesmo em períodos de instabilidade econômica, o que força uma elevação da

inflação demonstrada pelos índices de preços, como o IPCA e o IGP-DI. Com relação aos indicadores de preços, como o IGP-DI e o IPCA são usados em índice com base em 2001.

Observa-se na figura 6 que ambas as séries de indicadores de preços apresentam tendência crescente. O uso do IGP-DI é relevante por ser o mais usado em análise do canal de crédito e ser um índice que sofre mais oscilações cambiais, ou seja, seu *pass-trough* é mais elevado que o IPCA. Já o uso do IPCA decorre de ser usado como índice oficial do governo em decorrência do regime de metas e serve para verificar as análises da credibilidade da política monetária.

Nota-se que ao utilizar o índice de inflação não tem como observar se os períodos de estabilidades econômicas geraram uma elevação ou não nas taxas de inflação. Para um efeito comparativo com os fenômenos de quebra estrutural que a economia brasileira passou, foi relevante a análise das taxas de inflação, mas estas taxas não serão utilizadas na estimação do canal de crédito e seu comportamento pode ser observado na figura 6 indicando que o IGP-DI é superior ao IPCA, por ser mais volátil a choques monetários, e que ambos têm tendência estável. Como já esperado as perturbações econômicas afetam as taxas de inflação, sendo que vivência os mesmos períodos das series anteriormente analisadas. Mas no canal de crédito, será usado o índice, um motivo é sua forte correlação com os agregados monetários e por ser mais usados em pesquisas que abordam este tema.

Figura 6: IGP-DI e IPCA (índice e %) para o período de 2001-2011



Fonte: elaborada pela autora com base nos dados do IPEADATA

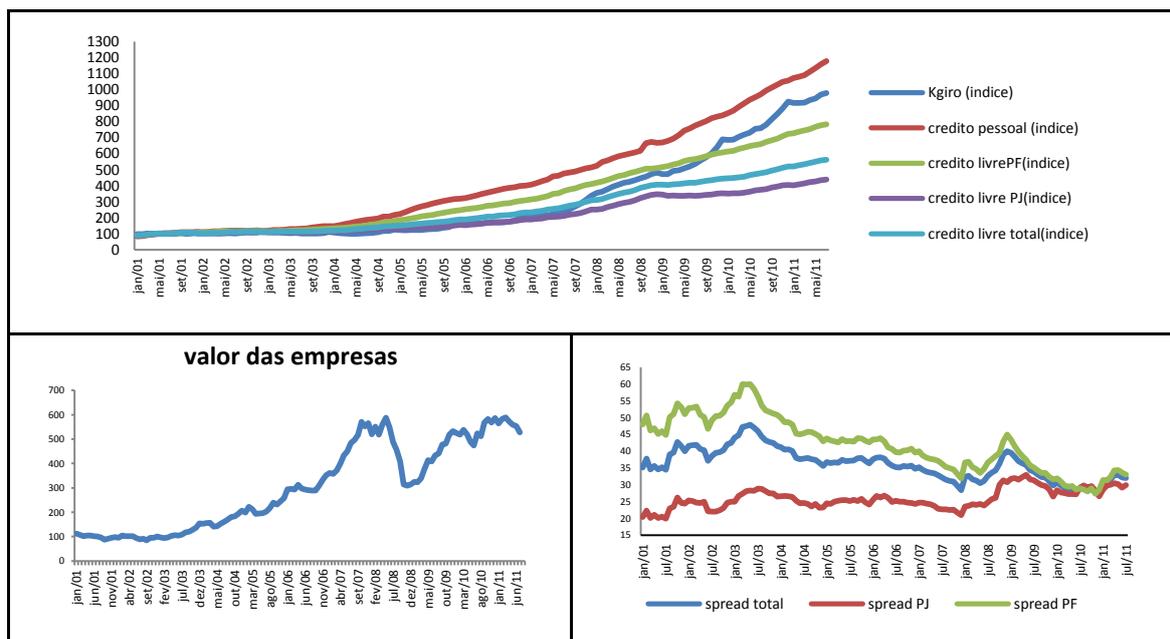
Ao analisar os mercados de crédito, foi dividido em crédito pessoal e o crédito livre pessoas físicas, o capital de giro e o crédito livre pessoas jurídicas e ainda o crédito livre total. E para analisar o risco ou o custo do capital, foram usados os spreads sendo dividido entre pessoa física, pessoa jurídica e total.

Com relação ao custo do capital, observa-se na figura 7 que os spreads até 2003 existiam tendência de elevação em virtude das crises de 2001 e 2002. Após este período

demonstra que teve uma tendência de queda até 2008, com outro pico de elevação oriundo da crise de 2008 (subprime). Nota-se que o spread pessoa física é mais elevado que o spread pessoa jurídica e o total, isso pelo motivo de ter maiores volumes de empréstimos pessoas físicas do que os demais mostrando que existe maior risco nas operações de crédito pessoa física.

Segundo o boletim do BACEN (2011) estes movimentos de spreads consistem na diferença entre as operações de crédito e o custo de captação de recursos, isto é, a diferença entre as taxas de juros que as instituições financeiras pagam na captação do dinheiro com a taxa que cobram de seus clientes. Por este motivo que o spread será usado como o indicador de risco de uma operação de crédito porque ao definir spread como a diferença entre o preço de compra e de venda de um ativo financeiro, esta diferença é o risco da operação. Quanto maior o spread, maior o risco e maior a probabilidade de uma queda nos empréstimos.

Figura 7: Análise do mercado de crédito, acionário e os spreads (2001-2011)



Fonte: elaborada pela autora com base em dados do BACEN

Com relação ao crédito bancário, observa-se na figura 8 que existe uma tendência crescente, mostrando que a grande expansão desta modalidade de crédito foi originada em 2004, contribuindo para uma elevação da selic (figura 5). Observa-se que ocorre uma diferenciação nas linhas de crédito a partir de 2004 e nota-se que o aumento do crédito pessoal foi em nível maior e continua sendo uma das formas de crédito que mais se eleva sendo superior ao capital de giro.

Esta elevação do crédito pessoal deve-se em grande parte a elevação dos créditos consignados, que é descontado em folha de pagamento e fazem o uso de taxas de juros mais baixas elevando o consumo por parte da população. O capital de giro, que faz elevar a capacidade produtiva, tem uma elevação crescente e importante na economia. Com relação às linhas de crédito livre pode notar que o crédito pessoa física continua sendo superior ao crédito pessoa jurídica, ambos mostrando tendência de crescimento contínuo, e o mesmo ocorre com o crédito livre total. Nota-se ainda que o crédito tivesse crescimentos contínuos sem picos de reversão e ao comparar com a moeda (figura 5), pode dizer que a elevação continua da moeda é também em virtude da elevação de crédito na economia.

Já com respeito ao crédito acionário (valor das empresas) observa-se na figura 7, uma tendência de elevação nas ações negociadas na bolsa de valores a partir de 2003 com uma reversão da tendência a média, no período da crise do *subprime* (2008) acentuando uma queda, mas logo voltou a tendência crescente com pequenas oscilações de quedas e altas. Como a tendência de elevação só teve início em 2003, não sofreu influência das oscilações dos períodos das crises anteriores (2001 e 2002), mas sugere que as oscilações econômicas tiveram impacto nas decisões dos agentes.

Pode-se dizer que a elevação se originou a partir de 2003, em virtude das transparências deste mercado que se deu com a governança corporativa, levando, assim, a onda de crescimento, tendo um pico entre janeiro de 2007 até junho de 2008, mesmo com a crise do *subprime*. Com a intensificação desta crise, iniciou-se um período de queda (primeira reversão da tendência) até junho de 2009, tendo reinício o seu crescimento com novas quedas em 2010 e 2011, o que mostra o impacto das oscilações neste canal de transmissão da política monetária, tornando ele um canal importante para a determinação do crescimento da economia.

Isto sugere que existe um crescimento do mercado acionário na economia brasileira, sendo uma fonte importante de monetização da economia e uma fonte de fuga das grandes corporações dos mercados bancários, já que ao abrirem seus capitais, existe um financiamento de seus investimentos através dos investidores e especuladores financeiros, deixando o mercado bancário mais influente, para as pequenas e médias empresas. Talvez, seja por isso que o capital de giro e o crédito livre pessoa jurídica têm menor volume de negócios que os destinados a pessoas físicas, como crédito pessoal e crédito livre pessoa física.

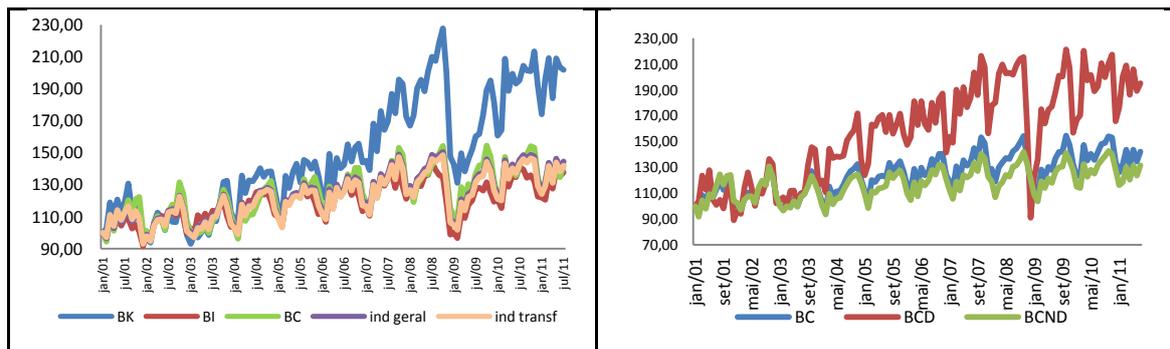
Os indicadores de atividade econômica podem ser visto na figura 8 e observa-se que existe uma tendência pequena de elevação da produção, oscilando entre períodos de queda e de altas. A maior queda que pode ser observado corresponde a crise do *subprime* em 2008.

Pode observar que com relação as classe das indústrias, elas tem uma oscilação próximas com tendência de crescimento, já com relação às categorias de uso, as indústrias de BK são as que mais oscilam, em virtude de ser mais dependente do câmbio.

Assim, observa-se na figura 8, que ambos indicadores de produção na economia brasileira possuem uma pequena tendência de crescimento sendo quase estável e que apenas a produção de bens de capital tem uma tendência de crescimento maior, isto é, o que mais cresce a partir de 2006 (dados do IPEA) e por isso foi o mais afetado pela crise de 2008, ou seja, passando de outubro de 2008 com 150,59% para 103,43% em fevereiro de 2009, mas já voltou a se recuperar em março de 2009 tendo como índice de produção de BK 120,95% e a partir de então iniciou a subida novamente e que em julho de 2011 já estava com 144,57%, mostrando que possui uma oscilação maior que os demais.

Observam-se na figura 8 que em relação ao índice de bens de consumo, os bens duráveis são os que mais oscilam e tem maior tendência de alta, sendo que a partir de 2003 e com uma forte reversão da sua tendência em 2008 em virtude da crise americana, voltando a sua tendência de crescimento já em 2009. Os bens de consumo não duráveis estão abaixo da média dos bens de consumo. O que mostra a ligação das oscilações econômicas com a capacidade de produção da economia e com as demais variáveis macroeconômicas.

Figura 8: Relação entre as classes e as categorias de uso das indústrias de produção (2001-2011)



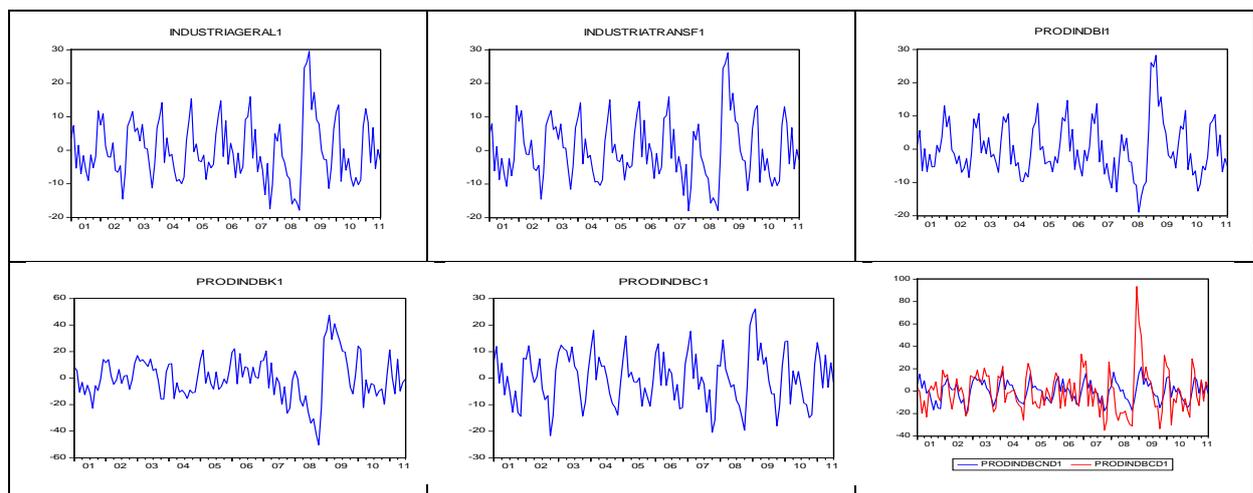
Fonte: elaborada pela autora com base no IPEADATA

O uso do hiato do produto está sempre no centro das discussões sobre política monetária, pois um dos motivos, segundo o boletim do BACEN é de verificar se a economia está crescendo acima ou no nível da sua taxa potencial de crescimento. No caso de um valor positivo e elevado do hiato, como no período de 2009, indica que os *policymakers* têm o

dever de conter a pressão inflacionária<sup>34</sup>, assim a política monetária deve girar em torno de uma restrição no crédito para amenizar os períodos pressões na demanda que fazem elevar a inflação, segundo BRESSER-PERREIRA (2007), no Brasil, a inflação é de demanda<sup>35</sup>. Nesse estudo, as séries de produção serão transformadas em hiatos<sup>36</sup> a partir do método estatístico de filtro de Hodrick-Prescott (HP), com o uso do software econométrico Eviews 6.0.

Com relação aos hiatos, nota-se que as oscilações ocorreram exatamente nos períodos de crises como a de 2001, de 2002 e a de 2008 com taxa de crescimento abaixo do potencial com queda maior na produção de BK seguido pelos BC, como pode ser analisado na figura 9. Observa-se que ambas tem comportamento semelhante o que diferencia são as intensidades de quedas e altas.

Figura 9: Hiato do índice dos indicadores de produção de 2001:01 até 2001:07



Fonte: Eviews 6.0, com dados do IPEADATA

Nota: Estes dados foram obtidos através do filtro de Hodrick-Prescott (HP) e pode-se definir o hiato<sup>37</sup> como a diferença entre o produto (PIB) e o Produto potencial (PIB potencial).

<sup>34</sup> Isto por aderirem ao regime de metas de inflação, sendo que o cumprimento garante a credibilidade da política monetária

<sup>35</sup> Para maiores informações ver: BRESSER-PERREIRA (2007)

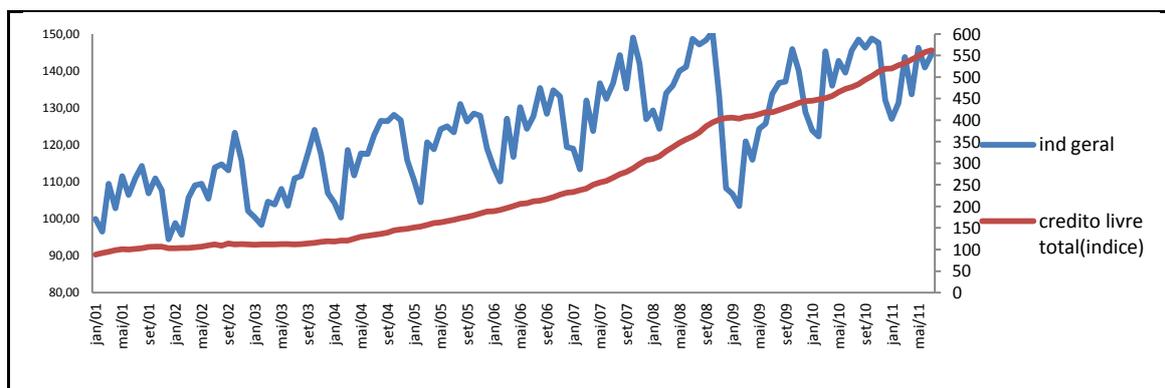
<sup>36</sup> De acordo com, Barroso (2007), o hiato corresponde ao produto tendencial, sendo fruto de um tratamento estatístico, através de filtros como o filtro HP (Hodrick-Prescott) ou filtros do tipo BP (Band-Pass) ou ainda, obtido com outras metodologias como a de Box-Jenkins. O objetivo é de retirar da serie os componentes sazonais e cíclicos, obtendo dessa maneira o componente de tendência do produto.

<sup>37</sup> O hiato é usualmente obtido por meio de métodos de extração de tendência e é calculado como o desvio entre o produto e sua tendência. No instrumental novo-keynesiano, o hiato do produto é o desvio entre o produto e o nível de produto que prevaleceria com plena flexibilidade de preços e salários. Embora atrativa em termos teóricos, essa definição é muito difícil de ser medida em termos práticos. Assim, a utilização de métodos de extração de tendência é a forma mais usual para a obtenção de hiatos do produto. Veja boletim do Banco Central (2010, pag. 104)

Em meados dos anos 2001 a economia brasileira enfrenta a crise energética, causada por fenômenos de natureza interna e externa. Internamente como afirma Baer (2002) críticos do governo atribuíram à falta de planejamento, gerando no setor industrial, no primeiro trimestre, um pequeno crescimento. Já no segundo e terceiro trimestre geraram uma taxa de crescimento negativo levando assim, ao fenômeno da estagnação, esse fenômeno ocorre no último trimestre como analisado na figura 9. Já quanto aos fatores externos, são frutos do desaquecimento da economia norte-americana, em consequência dos ataques terroristas (11 de setembro), e da estagnação do Japão e também fruto da crise da Argentina e da Turquia, desaquecendo com isso a economia brasileira. Para conter esse aumento inflacionário o Banco Central decidiu elevar as taxas de juros desacelerando por sua vez a economia, como visto na figura 5.

O Brasil se depara com o mesmo cenário em 2008, fruto da crise do *subprime*, ou seja, a crise americana, os índices da indústria têm uma forte queda e logo começa a uma elevação brusca, fruto de uma expansão monetária em virtude de uma queda na taxa de juros e uma expansão no crédito, via empréstimos e ações mostrando que o crédito é um fator importante para a expansão do nível de atividade. Em virtude desses acontecimentos que afetaram os indicadores macroeconômicos da economia brasileira, a figura 10 apresenta o comportamento do índice geral de produção e o canal dos empréstimos<sup>38</sup> ao longo do tempo. A julgar pelo comportamento de ambas as variáveis é possível inferir que possuem trajetórias semelhantes.

Figura 10: Relação canal de crédito e o índice da indústria geral para o período de 2001 a 2011:07



Fonte: elaborada pela autora

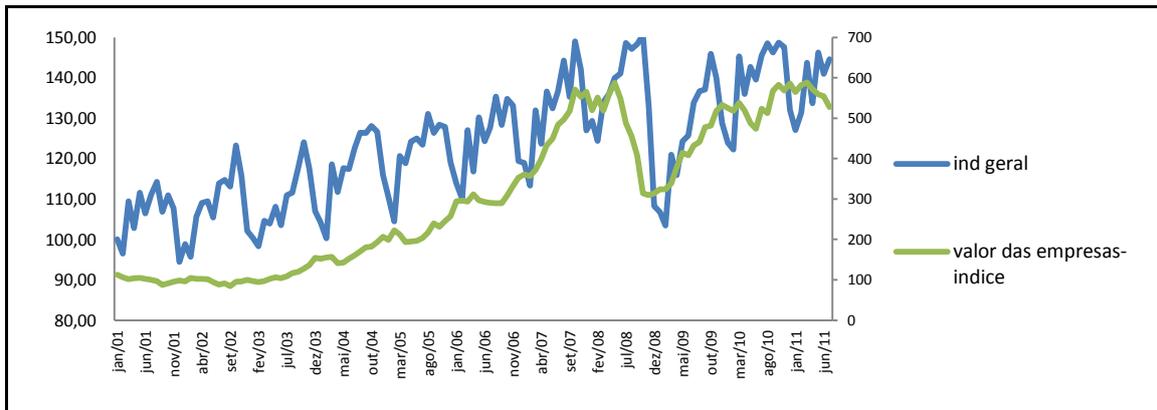
<sup>38</sup> Será demonstrado apenas o crédito total porque todos os demais estão na mesma tendência de crescimento, mas será estimado o canal dos empréstimos para cada um dos tipos de créditos analisados, isto será na seção seguinte.

Pode notar ainda que no período da crise de 2008, teve uma pequena interrupção no crescimento dos empréstimos, isto é, cresce e uma taxa menor comparando como período anterior. Assim, com relação a variação do índice de crescimento do crédito total, do mês de set/2008 com relação a ago/2008 é de 14,12. Já de out/2008 para set/2008 a taxa de diferença no nível de crescimento dos empréstimos é de 9,13 chegando a uma taxa de crescimento negativa em fev/2009 com -2,19, e logo se recupera. Nota-se que quando o crédito tem uma baixa no crescimento faz com que a produção caia significativamente com um período de defasagem, iniciando um momento de recessão com pico na produção, mas logo o crédito se recupera e a produção inicia um processo de crescimento acelerado (também com defasagem no tempo), mas não tem maiores crescimento porque a economia brasileira adota um regime de política monetária onde fixa um teto de oscilação da taxa de inflação impedindo uma maior taxa de crescimento mesmo com elevação de crédito.

Isso ainda está relacionada ao fato de que as pequenas indústrias não têm efeito muito significativo na elevação da capacidade produtiva da economia, mas mostra um canal operante no Brasil porque o crédito faz com que os empresários elevem sua produção dado ao aumento da demanda que se eleva por aumentar a oferta de crédito. Pode-se notar, ainda, que os empréstimos bancários é uma fonte de crescimento da economia brasileira, e pode levar a uma recessão com a diminuição desta fonte de financiamento. Estas evidências estão de acordo com o canal de crédito e mostram-se como os estudos anteriores, onde o canal de crédito é um mecanismo importante de transmissão da política monetária operando como um canal auxiliar.

Com relação ao balanço patrimonial e o índice da indústria, como observado na figura 11 que ambos têm-se um comportamento semelhante, isto é, aumenta o valor das ações elevando o fluxo de caixas, com isso, eleva a produção geral na economia. Uma desvalorização no patrimônio das empresas diminui o valor das ações, isto porque depende de oscilações internacionais, diminuindo em maior intensidade a queda de produção e com uma correlação positiva, isto é, queda nos preços das ações, diminui a produção, assim como visto com os empréstimos. Este dado pode ser visto, ao passo da crise de 2008, onde evidência uma queda na produção da economia com grande intensidade, impulsionada pela perda do valor de mercado das empresas, isto é, quedas no índice da BOVESPA. Evidenciando um Canal de crédito amplo operante, apesar de pouco desenvolvido na economia brasileira. Este canal precisa ser estudado de forma mais atenta para ser entendido a sua influência nas determinações do mecanismo de transmissão da política monetária.

Figura 11: Canal do balanço e a indústria geral

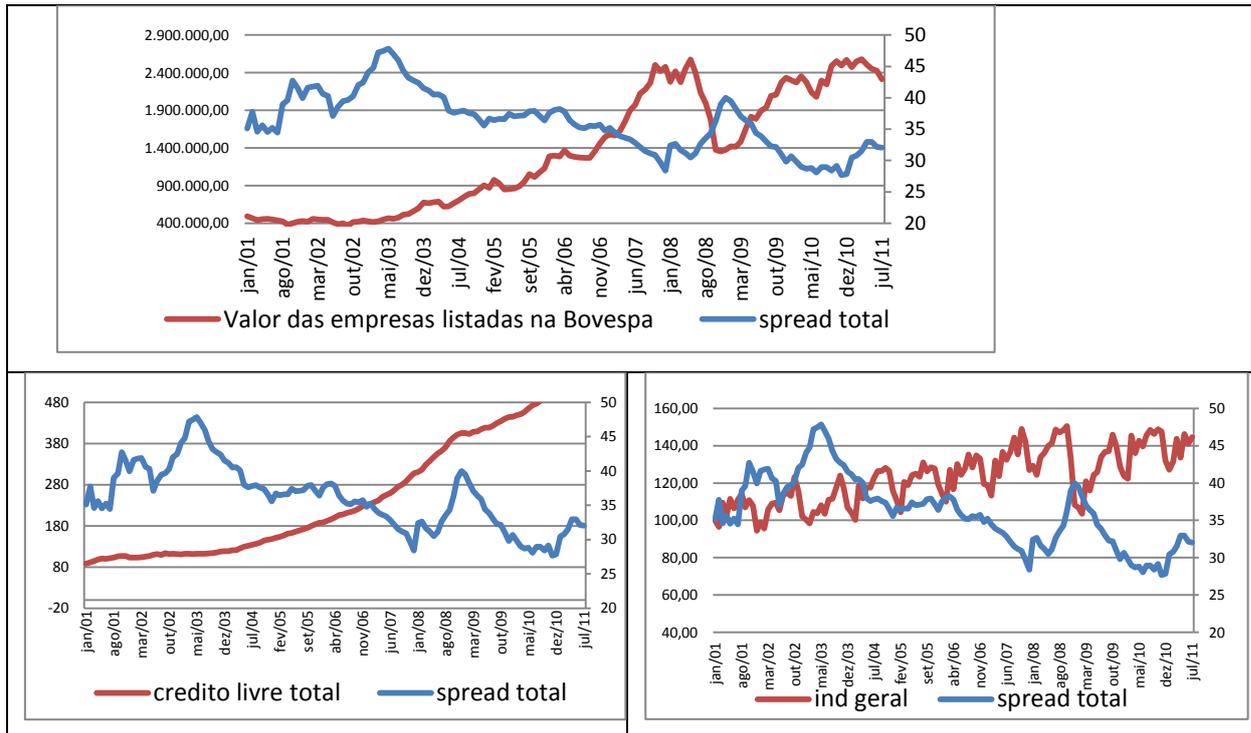


Fonte: elaborada pela autora

Como uma forma de evidenciar se existe uma correlação nos indicadores do canal de crédito, isto é, este canal usa os spreads como uma taxa de juros e se comportando como um indicador de risco ou custo do crédito. Desta forma, esta análise se faz relevante para evidenciar os comportamentos entre essas variáveis, o spread, o crédito (ações e empréstimos) e a produção. Observe-se na figura 12 que existe uma correlação inversa entre ações e spread, observe que quando se tem um baixo nível de spread antes da crise de 2008, tem-se um nível de ações elevadas, invertendo-se no advento da crise do *subprime*, e pode constatar que em março de 2009, o spread chegou ao seu máximo com o nível de ações baixas, mostrando que este indicador é um indicador de risco de mercado, pois eleva nesses períodos, sendo que o spread se encontra em nível baixo hoje na economia, em média de 30%.

Analises semelhante é realizada a produção da economia, elevando o spread reduz a produção, pois se elevou seu custo e assim, seu risco. Já os empréstimos tem uma tendência crescente, mostrando que mesmo que ocorram períodos de instabilidade, os empréstimos elevam, mesmo que seu custo seja elevado, ou seja, os spreads, não indicando uma correlação negativa. Uma explicação para isso é que os empréstimos são usados o índice geral e não a variação mensal.

Figura 12: correlação do spread com o credito e com a produção



Fonte: elaborada pela autora com base nos dados do BACEN e IPEADATA

## 5.2 TESTES DE RAIZ UNITÁRIA

Para esta pesquisa foram empregados três testes de raiz unitária: o ADF, o DF-GLS e o KPSS. Estes testes, como explicados no cap. 4 tem como hipótese nula a presença da raiz unitária, com exceção o teste KPSS onde a hipótese nula indica estacionalidade da série. Com base nestes testes estimados pelo software Eviews 6.0 foi elaborada a tabela que se encontra em anexo com todos os valores dos testes nos seus respectivos níveis de significância e esta tabela 7 que resume os resultados encontrados, se encontra-se no anexo A.

A tabela 7 (anexo A), mostra a ordem de integração das variáveis macroeconômicas usadas na derivação do canal de crédito para a economia brasileira. Observa-se que todas as variáveis, com exceção dos bens de consumos (duráveis ou não), possui a presença de uma raiz unitária, sendo integradas de ordem 1 –  $I(1)$ .

### 5.3 CAUSALIDADE DE GRANGER: CRÉDITO X PRODUÇÃO

O teste de causalidade de Granger foi realizado com base em equações bivariadas no nível e em 1ª diferença. Para a derivação dos canais de crédito, que será analisado mais adiante, é necessária a determinação do número de defasagens a serem utilizadas. Para ambos os modelos, o critério de Akaike informa que se deve usar oito<sup>39</sup> defasagens<sup>40</sup>. Essas defasagens informam que choques monetários levam em média oito meses para serem sentidas na economia em virtude dos ajustes dos agentes financeiros devido a “credibilidade” desta política monetária.

Ná análise que se segue, será inicialmente apresentada os resultados para os modelos em nível e na sequência em 1ª diferença.

#### 5.3.1 TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER PARA OS MODELOS EM NÍVEL

As tabelas 8 e 9 ( no apêndice A) mostram os resultados para os modelos em nível, primeiro para o IGP-DI , para o IPCA ( no apêndice A) e em seguida uma comparação entre eles. Lembrando que tem-se como hipótese nula de que as variáveis do canal de crédito, pelo segmento dos empréstimos bancários não Granger causam o produto. Também testa-se a nula, a produção não causa o crédito no sentido de Granger. Para estas análises foi estimado o canal de crédito (empréstimos bancários e balanço patrimonial) pelo eviews 6.0. O resultado para as demais variáveis do canal de crédito se encontram no anexo D.

##### i) Modelos do IGP-DI

Os modelos do canal de empréstimos bancários usando o IGP-DI, foram estimados em nível, devido a existência de cointegração. Na tabela 8, pode-se observar, de forma resumida,

---

<sup>39</sup> Baseado no trabalho de Souza –Sobrinho (2003) e do Denardim (2007) que utilizam a defasagem mais elevada e não a ótima, tendo uma preocupação em eliminar problemas de correlação serial nos resíduos mantendo os graus de liberdade.

<sup>40</sup> Com exceção do modelo de crédito livre pessoa física para as indústrias de produção de BCD pelo uso do IPCA, onde a defasagem máxima é de 7 lags.

esse efeito causal, sendo que o mercado opera de forma assimétrica e sofre impacto da interligação financeira, deixando os agentes com assimetria na hora da tomada de decisão quanto ao investimento.

Com relação aos sentidos de causalidades de Granger, pelo segmento da linha de empréstimos pelo crédito pessoal<sup>41</sup>, que, com excessão da produção de BK, existe uma causalidade no sentido de empréstimos produtos, de modo que a produção é prevista com uma maior precisão usando os valores defasados da variável crédito pessoal do que não usando estes valores. Nota-se que não ocorre no sentido inverso. Os valores defasados do produto não causa Granger no crédito pessoal, não existindo uma relação de endogeneidade entre as variáveis.

Um dos motivos da variável de produção de BK não ser causada pelo crédito pessoal, pode ser, porque esta indústria produz mercadorias não para a população em geral, mas para pequenos e grandes investidores. Um dos exemplos é que essa produção é constituída de máquinas e equipamentos.

Com relação ao crédito pessoal, apenas a produção de BK não é explicada por ele, sendo que nas demais variáveis o crédito pessoal causa a produção da economia brasileira rejeitando-se a hipótese nula. Já em sentido contrário as variáveis defasadas dos indicadores de produção não causam no sentido de Granger o crédito pessoal, não coexistindo uma relação endógena entre as variáveis, mas mostrando que o canal de crédito por este segmento tem forte evidência para uma elevação da capacidade produtiva. E a não incidência no sentido inverso é porque as indústrias não buscam este segmento, mas mostram inferência na determinação do crescimento da economia.

Com relação ao crédito livre PF, nota-se que entre as classes das indústrias, geral e transformação, existe causalidade no sentido de Granger de crédito para produção, e não sentido ao contrário. Já nas categorias de produção, a única que não tem efeito causal de Granger é a produção de BCD. Com relação as demais, BK, BI, BC e BCND podem ser previstas com maiores precisão usando os valores defasados do crédito, isto é, o crédito passado é um indicador de elevação da capacidade destas indústrias no Brasil, e não ao contrário neste segmento de empréstimos livre para a pessoa física.

Nota-se que o canal de empréstimos bancários existe pelo crédito livre pessoa física e pelo crédito pessoal pelo motivo de que existem muitos incentivos aos aumentos de créditos nessas modalidades. Um deles é o crédito consignado. Isso faz com que as pessoas físicas

---

<sup>41</sup> Os modelos estão descritos no anexo, mas no geral, o que muda para cada um é o spread e o tipo de crédito.

elevem suas compras e com isso, também elevem a oferta da indústria e conseqüentemente a capacidade produtiva e assim, o crescimento econômico.

No ramo que trata de empréstimos, a pessoa jurídica, no caso do capital de giro, nas classes das indústrias, mostra que não se rejeita a hipótese nula, isto é, o crédito não Granger causa a produção, e sim o sentido inverso. Ou seja, a produção causa Granger o crédito, de forma que os valores defasados das indústrias de transformação em geral preveem com uma maior precisão o capital de giro. Em outras palavras, a indústria busca financiar sua produção se existir uma demanda para ela, caso contrário, não há incentivos em capital de giro, evitando um projeto não lucrativo para a firma e assim, sua falência.

Com relação às categorias de produção, correspondendo as indústrias de BK, BI, BC, BCD, BCND, a mesma análise é feita. Mas possui exceções. A indústria de BK, não possuem relação de causalidade em nenhum dos dois sentidos, já a produção de BCD, existe uma endogeneidade, isto é, um efeito *feedback*, o qual significa que ambos os valores passados têm efeito na determinação de ambas as variáveis, ou seja, os valores defasados do capital de giro causam Granger a produção e vice-versa. Dessa forma, é a demanda por produtos que fazem as empresas buscarem créditos, mostrando incidência de um canal de crédito de forma indireta, fruto da assimetria de informação e da ineficiência de mercado.

Na mesma linha, porém, para o crédito livre pessoa jurídica, há algumas diferenças com relação as categorias, já as classes seguem a mesma análise do capital de giro, não rejeitando a hipótese nula. A produção de BK e BI tem efeito de endogeneidade, rejeita-se a hipótese nula em ambos os sentidos, ou seja, crédito causa a produção e a produção causa crédito. No segmento de BC e suas divisões, não rejeita a hipótese nula, onde o crédito não causa Granger a produção, mas no sentido inverso, apenas o BCD não tem efeito do crédito livre PJ. Já a produção de BC e o BCND são previstas com maiores precisões usando os valores defasados do crédito, do que não usando.

Neste segmento de crédito à pessoa jurídica, mostra-se que o canal de crédito existe e com bastante assimetria, isto é, os mercados agem de forma imperfeita forçando os agentes a tomarem suas decisões de forma assimétrica. Uma outra característica, é que as grandes indústrias que possuem capital aberto não têm apenas estas linhas de empréstimos, buscando seus investimentos no mercado acionário (será detalhado no capítulo 6) e também no mercado de derivativos (não será analisado nesta pesquisa). O que deixa o canal de crédito bancário mais significativo e incidente às pequenas e médias empresas, sendo por isso de forma geral, tem efeito indireto via elevação da demanda em alguns ramos indústrias, e principalmente, nas classes das indústrias.

Em linhas gerais, e para efeito de comparação com os demais trabalhos sobre este canal, foi realizado o teste de causalidade para a linha de crédito livre total. Neste segmento observa-se que o existe efeito causal de crédito para produto, isto é, rejeita a hipótese nula, mostrando incidente o canal de crédito na economia brasileira, isso porque o crédito livre total é uma composição dos créditos pessoa física e jurídica. Isso para as classes e para as categorias de produção. No sentido inverso, não se rejeita a hipótese nula, mostrando que a produção não Granger causa o crédito total, e dessa forma não coexistindo com endogeneidade entre as variáveis macroeconômica em análises.

Portanto, na economia brasileira, ao se estimar o canal de crédito usando os hiatos das produções e analisando pessoas físicas, jurídicas e geral, há evidências de efeito causal do canal de crédito como forma de transmissão de política monetária, como na grande maioria dos trabalhos analisados no capítulo 3. Observa-se na tabela 8, de forma sintetizada e simples os sentidos de causalidades.

Tabela 7: Causalidade de Granger do canal dos empréstimos em nível: empréstimos bancários X produção

MODELO COM IGP-DI – EM NÍVEL					
	EMPREST. P/ PRODUTO		PRODUTO P/ EMPREST.		
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0210	Não causa Granger	0.9170	Indústria geral
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0299	Não causa Granger	0.9095	Indústria de transfor.
Crédito pessoal	Não causa Granger	0.4531	Não causa Granger	0.1483	Produção de BK
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0001	Não causa Granger	0.9123	Produção de BI
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0597	Não causa Granger	0.8940	Produção de BC <sup>1</sup>
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0669	Não causa Granger	0.8867	Produção de BCD
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0124	Não causa Granger	0.8795	Produção de BCND
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0491	Não causa Granger	0.7837	Indústria geral
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0631	Não causa Granger	0.8260	Indústria de transfor.
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0336	Não causa Granger	0.7205	Produção de BK
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0002	Não causa Granger	0.5416	Produção de BI
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0575	Não causa Granger	0.6575	Produção de BC
Crédito livre PF	Não causa Granger	0.1254	Não causa Granger	0.5919	Produção de BCD
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0036	Não causa Granger	0.5204	Produção de BCND
Capital de giro	Não causa Granger	0.7032	Causa Granger	0.0032	Indústria geral
Capital de giro	Não causa Granger	0.5570	Causa Granger	0.0025	Indústria de transfor.
Capital de giro	Não causa Granger	0.8062	Não causa Granger	0.1302	Produção de BK
Capital de giro	Não causa Granger	0.3995	Causa Granger	0.0224	Produção de BI
Capital de giro	Não causa Granger	0.3253	Causa Granger	0.0240	Produção de BC
Capital de giro	Causa Granger	0.0488	Causa Granger	0.0000	Produção de BCD
Capital de giro	Não causa Granger	0.1142	Causa Granger	0.0261	Produção de BCND
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.1749	Causa Granger	0.0020	Indústria geral
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.1375	Causa Granger	0.0028	Indústria de transfor.
Crédito livre PJ	Causa Granger	0.0513	Causa Granger	0.0016	Produção de BK
Crédito livre PJ	Causa Granger	0.0671	Causa Granger	0.0030	Produção de BI
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.4560	Causa Granger	0.0213	Produção de BC
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.6957	Não causa Granger	0.1940	Produção de BCD
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.3140	Causa Granger	0.0130	Produção de BCND
Crédito livre total	Causa Granger	0.0065	Não causa Granger	0.1949	Indústria geral
Crédito livre total	Causa Granger	0.0035	Não causa Granger	0.2909	Indústria de transfor.
Crédito livre total	Causa Granger	0.0836	Não causa Granger	0.1956	Produção de BK
Crédito livre total	Causa Granger	0.0002	Não causa Granger	0.2394	Produção de BI
Crédito livre total	Causa Granger	0.0062	Não causa Granger	0.3856	Produção de BC
Crédito livre total	Causa Granger	0.0939	Não causa Granger	0.5599	Produção de BCD
Crédito livre total	Causa Granger	0.0008	Não causa Granger	0.3285	Produção de BCND

Fonte: elaborada pela autora com base nos testes estimados pelo programa Eviews 6.0

Nota: os valores correspondem ao *p-valor* do teste de F e H0: sem sentido causal H1: existe causalidade

Os modelos com o uso do IPCA encontram-se no apêndice A, pois o objetivo do uso deste indicador foi para ter uma maior precisão, pois é o indicador que as autoridades monetárias usam para controlar a inflação, e fazer uma análise comparativa por adotar que neste existe um período em que se opera em mercados perfeitos.

ii) Considerações entre os dois indicadores: IGP-DI e IPCA

Há divergência entre os resultados gerados para os dois indicadores. O canal pelo IGP-DI mostra que há inferência mais significativa sobre o canal de crédito, por admitir que os agentes detenham de maiores nível de assimetria. Isso é porque adotam um nível de assimetria elevado e um mercado imperfeito, pois desta forma afeta a economia real, como foi detalhado na derivação do canal do empréstimo e é um dos pressupostos para a existência deste canal de crédito. Os resultados para o IPCA também mostram incidência do canal, porém com divergência maior (mais influenciado indiretamente do que diretamente, veja apêndice A), pois ao analisarem a credibilidade e reputação dos *polickmakers*, diminui o nível de assimetria, supondo que ao confiarem nos agentes, detém de um maior nível de informação diminuindo a assimétrica. Por isso, os trabalhos dessa área buscam analisar o canal de crédito pelo IGP-DI, por considerar uma maior assimetria e ineficiência de mercado.

5.4.1 TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER PARA OS MODELOS EM 1ª DIFERENÇA

A semelhança dos modelos analisados na subseção anterior, estes buscam analisar a causalidade de curto prazo porque as análises da política monetária são instantâneas. As tabelas 10 e 11 (no apêndice A), mostram os resultados para os modelos em 1ª diferença, primeiro para o IGP-DI, para o IPCA ( no apêndice A) e em seguida uma comparação entre eles.

i) Modelos com IGP-DI

Observe na tabela 10, que as linhas de crédito à pessoa física, no segmento de crédito pessoal, nas classes das indústrias, existe causalidade de crédito pessoal para a indústria geral, mas não ocorre para a indústria de transformação, sendo diferente das análises dos modelos em nível, nas quais ocorre causalidade na indústria geral e de transformação.

Não tem causalidade do crédito para produção de BK e BCD, no segmento crédito pessoal<sup>42</sup>. No segmento de crédito livre não tem causalidade as produções de BI, BC e BCD. Com relação às produções de BK e BCND, tem efeito causal de Granger do crédito para produção. E em sentido inverso, não se tem efeito causal de Granger da produção para crédito nos dois segmentos de crédito a pessoa física.

Esses resultados sugerem que o canal dos empréstimos, por estes segmentos de crédito, opera na economia brasileira e se mostra assimetricamente. No curto prazo, tem maiores incidências sobre BI, BC e BCND para o crédito pessoal e BK e BCND para o crédito livre pessoa física, isto é, rejeita a hipótese nula, dando incidência de canal operante e de forma assimétrica sem endogeneidade.

Para o capital de giro<sup>43</sup>, apenas a produção de BC e BCND são Granger causados pelo crédito, as demais não tem influência. E em sentido inverso, o crédito não é Granger causado pela produção. Já o crédito livre PJ, existe endogeneidade<sup>44</sup> entre as classes das indústrias, isto é, efeito *feedback*. Nas categorias, existe também uma endogeneidade entre a produção BI. E produção de BK e BCD não tem causalidade em nenhum dos sentidos, já o crédito livre pessoa jurídica causa Granger a produção de BI e BC.

Para o segmento crédito livre total, os resultados que o canal dos empréstimos tem, mostra uma evidência causal no curto prazo, pois as classes industriais são Granger causada pelo crédito. Para as categorias, as quais são causadas pelo crédito é a produção de BI, BC e BCND. As demais, não rejeitam a hipótese nula. No sentido oposto, não há causalidade, não existindo endogeneidade, mostrando que o canal de crédito está operante na economia como uma forma de elevar a produção e o crescimento, sendo mais diversificado no curto prazo. A tabela 10, sintetiza os sentidos de causalidades.

<sup>42</sup> A diferença dos modelos em nível é que apenas a produção de BK não é causada pelo crédito pessoal, e no crédito livre PF, apenas a BCD.

<sup>43</sup> Apenas a produção de BCD é causada pelo capital de giro, e no sentido inverso, apenas a produção de BK não causa o crédito, para os modelos em nível.

<sup>44</sup> Só existe endogeneidade para os modelos em nível para a produção de BK e BI.

Tabela 8: Causalidade de Granger do canal dos empréstimos em 1ª diferença

MODELO COM IGP-DI – EM 1ª DIFERENÇA					
	EMPREST. P/ PRODUTO		PRODUTO P/ EMPREST.		
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0911	Não causa Granger	0.5354	Indústria geral
Crédito pessoal	Não causa Granger	0.2228	Não causa Granger	0.3359	Indústria de transfor.
Crédito pessoal	Não causa Granger	0.1304	Não causa Granger	0.1779	Produção de BK
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0486	Não causa Granger	0.7558	Produção de BI
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0132	Não causa Granger	0.4370	Produção de BC <sup>1</sup>
Crédito pessoal	Não causa Granger	0.3483	Não causa Granger	0.2418	Produção de BCD
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0075	Não causa Granger	0.6125	Produção de BCND
MODELO COM IGP-DI – EM 1ª DIFERENÇA					
	EMPREST. P/ PRODUTO		PRODUTO P/ EMPREST.		
Crédito livre PF	Não causa Granger	0.4601	Não causa Granger	0.9378	Indústria geral
Crédito livre PF	Não causa Granger	0.4179	Não causa Granger	0.9127	Indústria de transfor.
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0390	Não causa Granger	0.2748	Produção de BK
Crédito livre PF	Não causa Granger	0.2778	Não causa Granger	0.9714	Produção de BI
Crédito livre PF	Não causa Granger	0.1936	Não causa Granger	0.1813	Produção de BC
Crédito livre PF	Não causa Granger	0.7429	Não causa Granger	0.4553	Produção de BCD
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0815	Não causa Granger	0.1929	Produção de BCND
Capital de giro	Não causa Granger	0.1806	Não causa Granger	0.1459	Indústria geral
Capital de giro	Não causa Granger	0.1224	Não causa Granger	0.1164	Indústria de transfor.
Capital de giro	Não causa Granger	0.2477	Não causa Granger	0.1646	Produção de BK
Capital de giro	Não causa Granger	0.6835	Não causa Granger	0.342	Produção de BI
Capital de giro	Causa Granger	0.0165	Não causa Granger	0.2739	Produção de BC
Capital de giro	Não causa Granger	0.2304	Não causa Granger	0.2222	Produção de BCD
Capital de giro	Causa Granger	0.0289	Não causa Granger	0.3546	Produção de BCND
Crédito livre PJ	Causa Granger	0.0022	Causa Granger	0.0447	Indústria geral
Crédito livre PJ	Causa Granger	0.0021	Causa Granger	0.0740	Indústria de transfor.
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.3917	Não causa Granger	0.4733	Produção de BK
Crédito livre PJ	Causa Granger	0.0209	Causa Granger	0.0551	Produção de BI
Crédito livre PJ	Causa Granger	0.0159	Não causa Granger	0.2304	Produção de BC
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.1498	Não causa Granger	0.3734	Produção de BCD
Crédito livre PJ	Causa Granger	0.0106	Não causa Granger	0.2828	Produção de BCND
Crédito livre total	Causa Granger	0.1004	Não causa Granger	0.4003	Indústria geral
Crédito livre total	Causa Granger	0.0789	Não causa Granger	0.5531	Indústria de transfor.
Crédito livre total	Não causa Granger	0.7021	Não causa Granger	0.9475	Produção de BK
Crédito livre total	Causa Granger	0.0695	Não causa Granger	0.3208	Produção de BI
Crédito livre total	Causa Granger	0.0876	Não causa Granger	0.6676	Produção de BC
Crédito livre total	Não causa Granger	0.3830	Não causa Granger	0.9042	Produção de BCD
Crédito livre total	Causa Granger	0.0640	Não causa Granger	0.5429	Produção de BCND

Fonte: elaborada pela autora com base nos testes estimados pelo programa Eviews 6.0

Nota: os valores correspondem ao *p-valor* do teste de F e H0: sem sentido causal H1: existe causalidade

## ii) Considerações entre os dois indicadores

Pela análise de curto prazo, os modelos já apresentam influência com relação ao canal de crédito sugerindo que as indústrias que mais dependem dos empréstimos já apresentam impacto do crédito no curto prazo, mas os que obtêm outras formas de financiamento mostram incidentes nos modelos em nível. Assim, quando o crédito causa a produção, está considerando a plena capacidade de crescimento que possui na economia brasileira, pois as indústrias operam em capacidade ociosa, salvo alguns períodos. É por isso que no curto prazo

(modelos em 1ª diferença) tem um efeito maior do canal de crédito que os modelos em nível, mas ambos de forma assimétrica.

Comparando os dois indicadores, existem algumas diferenças em relação ao tipo de crédito. O capital de giro e o crédito livre total possuem total semelhança entre as causalidades. As exceções são em relação ao crédito pessoal, PF e PJ. O uso da credibilidade é um indicador de diminuição de assimetria, mas mesmo assim, existe assimetria de informação, pois isso se mostrou relevante e significativo na determinação do canal de crédito, mas como o IGP-DI detem de maior assimetria e ser uma média dos demais são o indicador mais frequente em pesquisa deste tema, que o uso do IPCA, por ter causalidade mais distribuída.

#### 5.4 FUNÇÃO IMPULSO RESPOSTA: CREDITO X PRODUÇÃO

Nesta seção, serão analisadas as funções de resposta ao impulso das variáveis de interesse. Neste caso, serão analisados os choques no crédito e a resposta na produção, como forma de verificar o tempo e o sentido de impacto, como forma de análise do canal de crédito como mecanismos de transmissão da política monetária. Apesar das descrições se encontrar no anexo A, os modelos são compostos pelas seguintes variáveis: selic, M1, títulos públicos, cambio, IPCA ou IGP-DI, spreads (PF, PJ ou total), credito (PF, PJ e total) e industrias (classes ou categorias de produção), cujo as figuras se encontram no apêndice B.

##### 5.4.1 ANÁLISES DOS MODELOS EM NÍVEL

###### i) Modelos com o IGP-DI

Nas análises do canal de crédito pelos empréstimos bancários será observado o crédito pessoa física, o qual será dividido entre os indicadores de produção decompostos (classes (indústria geral e de transformação)) e as categorias de uso (bens de capital, bens

intermediários e bens de consumo – duráveis e não duráveis). O mesmo será para o crédito pessoa jurídica e crédito livre total.

Com relação ao crédito pessoal, a figura 12 no apêndice B, demonstra os resultados da função impulso e resposta para as classes das indústrias. Assim evidencia-se que um aumento no crédito pessoal eleva a produção da indústria geral e da indústria de transformação e ambas têm um comportamento semelhante. Isto é, após o choque de crédito, a produção chega ao máximo antes do quinto mês, mostrando ter uma rápida resposta e retornando a média antes do décimo mês. Isso revela que o canal de crédito pelos empréstimos bancários via crédito pessoal está operante, e é significativa na economia brasileira. O acréscimo de crédito que aumentou a demanda da população, força as empresas a ampliarem a sua oferta, e assim, a sua capacidade produtiva, pois ao elevar a produção gera o crescimento da economia.

Os hiatos dos produtos das indústrias crescem quando se elevam o nível de crédito, fazendo com que o produto cresça acima ou ao nível potencial, uma vez que há tendência de elevação de produção nas classes industriais em decorrência do choque de crédito pessoal. Observa-se, ainda, que oscilam em ciclos, pois em virtude da suspeita de inadimplência, os bancos diminuem os volumes de empréstimos diminuindo o crescimento da indústria, o que confirma a visão do crédito. Além disso, observa-se que a recessão é mais longa, porém menos intensa (-1%) que os períodos de expansão do crescimento industrial, essa chegando ao nível de 2% para ambas as classes industriais.

Já com relação às categorias de uso das indústrias de produção, a figura 13 (apêndice B) mostra o comportamento de um choque positivo de crédito pessoal e o seu impacto nos comportamentos dos hiatos dessas produções. Pode-se afirmar que ambas tem comportamento semelhante e com ciclos que se reiniciam, porém com menor intensidade.

Pode-se destacar que o aumento de crédito pessoal é um dos responsáveis pela elevação da capacidade produtiva destas empresas que buscam elevar a sua oferta produtiva para acompanhar a demanda crescente de seus produtos. Quando as pessoas possuem maior poder de compra, obtidas pelo aumento da oferta de crédito<sup>45</sup> deste segmento, elas elevam seu consumo, que faz elevar o nível de produção e consequentemente, o crescimento da economia.

Observa-se, ainda, na figura 13, que o crédito pessoal sugere o aumento de todas as categorias de uso das indústrias de produção. Também eleva a produção de bens intermediários, pois compram mais máquinas, tratores para aumentar a sua produção da

---

<sup>45</sup> Nesta pesquisa, não foi analisado o risco que uma elevação de crédito gera na economia, como uma inadimplência podendo causar recessão, e sim, se o crédito é um dos meios de transmissão de política monetária.

pequena indústria, elevando a produção de bens de capitais em maiores intensidades, seguido pela produção de bens de consumo, porém, a produção de bens duráveis possui maior intensidade que a produção de bens não duráveis. Isto é, ao gerarem cada vez mais renda, buscam comprar bens de consumo duráveis, como automóveis, eletrodomésticos, moveis, entre outros; e também elevam seus gastos com bens de consumo não duráveis, como vestuários, alimentos, entre outros.

Desta forma, os resultados sugerem que o canal dos empréstimos bancários pela linha de crédito pessoal está incidente e coerente com a realidade brasileira, elevando a capacidade de crescimento. Aumentos de créditos<sup>46</sup> passam a interferir no lado real e não apenas no lado monetário, sendo que os empréstimos elevam a produção e assim, a um nível mais elevado de crescimento econômico, e vice-versa como pode ser observado na Figura 13.

Na figura 13, nota-se ainda, que após períodos de extensa produção, causa um período de recessão, isso para a economia não recorrer de problemas causados pelos financiamentos excessivos e originar inflação. Existe uma correlação com as expectativas que os agentes financeiros esperam da atuação da política monetária, ao passo de que um aumento no risco de obter crédito, correspondendo a uma elevação dos spreads<sup>47</sup>, diminuindo assim, o volume de empréstimos chegando a uma queda da produção. Essa queda também é decorrente dos ciclos entre produto potencial e efetivo, pois existe um limite ao crescimento da inflação e assim, um teto para o crescimento da economia, e para isso, os *policymakers* restringem o crédito. Outro motivo desta variação, é que as autoridades monetárias se ajustam às oscilações econômicas, originando o conhecido “ciclos de negócios”.

No mercado de crédito bancário, pelo lado das pessoas físicas, se faz relevante analisar o segmento de crédito livre pessoa física para as classes das indústrias, à semelhança do que foi feito ao crédito pessoal. A figura 14 (apêndice B) mostra que um choque neste segmento de crédito eleva a produção da indústria geral e da indústria de transformação, sugerindo que o canal de crédito bancário está operante pelo crédito pessoa física. Nesta modalidade é mais intenso que o segmento do crédito pessoal (pico mais elevado, sendo 2% e no crédito pessoal apenas 1%), mas a duração para chegar a esse pico é maior, ocorrendo no quinto mês após o choque com uma queda mais acentuada, retornando o crescimento antes do décimo mês, após mantêm-se com pequenas elevações e com quedas, recomeçando o ciclo de crescimento elevado aproximadamente no 13º mês.

---

<sup>46</sup> Estes aumentos de crédito está relacionado com o seu acréscimo na curva IS, isto é, na formação da curva CC onde o lado monetário passa a influenciar no lado real. Veja cap.2 ou Bernanke e Blinder (1998).

<sup>47</sup> O gráfico das FRI de uma elevação de crédito pessoal e seu impacto nos spreads pessoa física encontra-se no anexo E, evidenciando este movimento de correlação.

Acredita-se que esses períodos de quedas são decorrentes das elevadas taxas de *spreads* (risco), forçando quedas no crédito e com isso na produção. Esse resultado colabora com as evidências empíricas para o canal de empréstimos na economia brasileira quando comparado com os demais trabalhos, em especial, de Bernanke (1998) e de Denardin (2007). O que apresenta que o crédito é uma variável importante de transmissão da política monetária, elevando o crescimento da economia brasileira e se adequando aos períodos de recessão mundial.

Com relação ao tipo de bens produzidos por cada segmento industrial, a figura 15 (apêndice B) apresenta os resultados. Ao verificar a incidência de um choque de crédito nos indicadores de produção, mostra que ambos levam cinco meses para chegar ao pico, mas com intensidades diferentes. Isso significa que um choque de crédito eleva a produção de forma assimétrica nos indicadores, sendo que na indústria de bens de capital é mais intensa que a produção de bens de intermediários e de bens de consumo de modo geral. Porém, na produção de bens de consumo é o bem de consumo durável que se mostra mais intenso que o bem de consumo não durável, chegando ao nível de 2,5 contra 1,0 dos bens de consumo não duráveis. O fato de possuírem maiores rendas eleva a demanda por televisores, eletrodomésticos, automóveis (produtos do segmento não durável) com maior intensidade que a compra de medicamentos, vestuários, alimentos (produtos duráveis).

Deste modo, as oscilações entre quedas e elevações de produção são mais intensas entre os bens de consumo que entre os bens de capitais e intermediários, pelo motivo de estes bens serem diretamente direcionados ao mercado consumidor enquanto os demais para as indústrias. Esse resultado reforça as evidências do capítulo 2, onde o canal de crédito afeta a economia real de forma assimétrica e com ciclos de oscilação diminuindo com a instabilidade, como forma de evitar uma crise monetária.

Resultado semelhante foi obtido por Souza-sobrinho (2003), porém em períodos diferentes e com variáveis diferentes. Isto é, o aumento de crédito eleva a capacidade de consumo da população, forçando as indústrias a elevarem suas ofertas e sua a capacidade de expansão, o que gera o crescimento da economia brasileira. Essas análises sugerem que o canal de crédito é um canal significativo para a transmissão da política monetária quando usa o IGP-DI como indexador do mercado de preços.

Outro segmento do mercado de crédito bancário são os empréstimos realizados para pessoas jurídicas. Esses impulsos são divididos nas análises do capital de giro e também do crédito livre pessoa jurídica. Ao dar um choque no capital de giro, observa-se pela figura 16 (apêndice B) que a função de impulso e resposta evidencia uma existência do canal de crédito

para transmissão da política monetária. Mas, não é tão intenso por existir outras formas de financiamento a essas empresas além do mercado bancário, como o mercado acionário (detalhado mais adiante). Ao comparar com Souza- Sobrinho (2003) observa-se que há controvérsias, mas é em decorrência da mudança de cenário. Ou seja, os mercados de capitais no período analisado por esse autor estavam em fase inicial e risco elevado, ao passo que neste estudo é uma fonte mais desenvolvida e com menor risco<sup>48</sup>, e podendo ser considerado um substituto imperfeito dos empréstimos bancários para as empresas de maiores portes.

A figura 16 mostra, que além de elevar a capacidade de produção, dado ao aumento de capital de giro, esses aumentos se mantêm em média aproximadamente até o 12º mês, chegando a um período de recessão em meados do 20º mês.

Na figura 16, ainda pode-se observar que tanto o hiato do índice geral como o hiato do índice da indústria de transformação possuem comportamento semelhante, e que existem períodos nos quais a elevação da produção, decorrente do aumento do capital de giro, leva a um crescimento econômico ao nível<sup>49</sup> do potencial. Um dos fatos de não se manter uma taxa de crescimento contínua, é em decorrência de que as indústrias da economia brasileira são dependentes do mercado internacional e isso influencia as decisões dos agentes e em virtude do regime de metas, influenciando na transmissão da política monetária.

Agora, ao analisar as categorias de uso da produção para um choque de capital de giro, a figura 17 (apêndice B) evidencia uma confirmação do canal de crédito. De forma que a produção de bens de capital se eleva chegando ao topo no quinto mês e dando início a um período de quedas que se mantêm até o 10º mês e volta a se elevar. Verifica-se com isso, a produção de BK é um dos produtos que eleva a taxa de crescimento ao nível ou acima da taxa potencial. O mesmo ocorre com a produção de bens intermediários, porém o pico ocorre antes do quinto mês e chega ao nível mínimo de produção antes do 10º mês. Período do qual, o ciclo reinicia tendo um pico maior que o choque anterior.

Nota-se que essas análises são diferentes com relação aos bens de consumo de forma geral, nas quais no início de um choque de capital de giro diminuem a produção para um posterior aumento mais intenso entre os bens de consumo duráveis. Chega a uma queda de intensidade 2,5 e só a partir do quinto mês chega a um crescimento médio e só chegará a uma

---

<sup>48</sup> Isso é em virtude da governança corporativa, que diminui os riscos, mas isso não significa que não possui o que ocorre é que é em menor intensidade por estar mais desenvolvida, mas a presença da ineficiência de mercado é fundamental para que esses canais (empréstimos e balanço) existam.

<sup>49</sup> Foi considerado nível do produto potencial, porque a economia não pode passar, mas existem períodos em que o hiato esta acima do produto potencial, e segue as mesmas análises, excedeu o limite, restringe o crédito e diminui a oferta de produto das empresas.

intensidade maior a partir do 15º mês. É o que diferencia das demais indústrias de produção, como BK e BI, que elevam a produção oriunda de um choque de crédito.

Com estes resultados, evidencia-se a existência do canal de empréstimos, com exceção dos bens de consumo geral, em que a produção não se eleva de forma instantânea, diminuindo inicialmente para um posterior aumento. A figura 17 comprova as evidências de um canal de empréstimos pelo segmento do capital de giro, pois faz com que se eleve a capacidade de expansão das fábricas aumentando a produção e assim, o nível de crescimento da economia à sua taxa potencial.

Para pessoa jurídica, o segmento de crédito livre pessoa jurídica, tem-se a figura 18 (apêndice B), a qual apresenta os resultados para as classes das indústrias de produção. Com base nessa figura, existe o canal de crédito nessa modalidade, mas no início tem uma pequena queda, eleva e chega ao topo ao quinto mês e logo inicia uma queda que dura até o 10º mês para ambas as classes das indústrias. Após esse período de queda, decorrente das oscilações econômicas e das baixas expectativas dos agentes, reinicia o processo, mantendo até o 30º mês. A intensidade da queda é superior à intensidade de elevação, pois após a recuperação mantém-se em uma taxa de crescimento contínuo, com pequenas oscilações.

Destaca-se que essas indústrias operam também em mercado aberto e acionário, sendo a grande maioria delas multinacionais. Veja nessa figura, que apesar disso, a intensidade não é muito elevada, não chega a 1 e que após o primeiro ciclo, mantêm uma taxa de crescimento contínuo por aproximadamente 20 meses.

Como analisado nos demais segmentos do mercado de crédito, foi realizado a FRI para as categorias de produção, como mostra a figura 19 (apêndice B). Neste caso, a indústria de produção de BK sofre um impacto maior que a indústria de BI, de modo que ela chega ao topo no 5º mês, e logo inicia um período de queda chegando à produção mínima ao 10º mês alcançado -2%, e retorna a uma taxa de produção positiva no 15º mês, enquanto a BI tem mais oscilações e retorna a uma taxa positiva no 10º mês. A produção de BK leva mais tempo a ter taxas positivas, pois é mais dependente do mercado internacional e está mais relacionada às oscilações do que as demais indústrias de produção.

A produção de BC tem impacto menor, sendo que a produção de BCD tem taxa maior, mas com menor tempo de duração do que as de BCND, na qual tem taxas menores, no entanto possui maior tempo com produção positiva. Isso porque o consumo é mais volátil a choques de créditos, pelo fato de que influencia diretamente nas decisões dos agentes.

No entanto, nesta pesquisa, buscaram-se ainda as análises do crédito livre total, que é composto pelo crédito livre pessoa física e pessoa jurídica. Serve como uma forma de

verificar se o canal de forma geral é operante e significativo na economia brasileira e ao mesmo tempo fazer comparações com os trabalhos já existentes sobre o canal de crédito para a transmissão da política monetária na economia brasileira. Desta forma, a figura 20 (apêndice B), evidencia o efeito de um choque no crédito livre total, sobre as classes das indústrias.

Observa-se na figura 20 que um choque de crédito livre total gera uma elevação instantânea nas classes das indústrias, indicando a relevância deste canal de empréstimos como um mecanismo de transmissão da política monetária. A intensidade não é muito elevada porque as grandes corporações buscam seus financiamentos via mercado acionário. Mas estas análises confirmam as evidências já estudadas sobre este canal, com uma diferenciação, neste caso fez-se o uso dos hiatos da produção como forma de analisar se o produto se eleva no nível, acima ou abaixo de seu nível potencial influenciando no crescimento em longo prazo da economia.

Com isso, as evidências sugerem que um choque positivo de crédito ajuda a elevar a produção chegando ao máximo no 5º mês. Após esse mês, inicia um processo de recessão, ou seja, com taxas de crescimento abaixo do potencial, pelo motivo de que elevações persistentes no crédito podem levar a uma bolha neste mercado, inflacionando e podendo chegar a uma crise financeira, por isso, quando o produto cresce acima do potencial, logo as autoridades monetárias buscam mudar suas expectativas em virtude do regime de metas para a inflação. E assim por diante.

Para as categorias de produção, ao observar a figura 21(apêndice B) de crédito livre total, nota-se que um choque no crédito gera elevação em todas as indústrias de produção, sendo maior nos bens de consumos duráveis. Ambas chegam ao seu valor mínimo entre o sexto ou sétimo mês, reiniciando o ciclo. Nota-se que os BC têm picos de variações com menores tempos que a produção de BK e que os BK tem comportamento semelhante à produção de BCD.

O efeito de uma elevação no crédito (pessoa física, pessoa jurídica ou total) ocasiona uma elevação da produção se dissipando de forma assimétrica entre as classes de produção e entre as categorias de uso. Desta forma, este canal de crédito para a transmissão monetária se mostra relevante na economia brasileira, pois considera a presença de uma imperfeição de mercado. No entanto, ao evidenciar que o canal de crédito tem uma significância no Brasil, porque a produção eleva alcançando a taxa potencial em períodos de estabilidade e cai em períodos de instabilidade econômica, gerando um ciclo de crescimento, ou seja, faz com que não produza inflação, em virtude do regime de metas, pois precisa manter a sua credibilidade e reputação.

Os resultados descritos acima confirmam as evidências empíricas sobre o canal dos empréstimos, evidenciam, ainda, que o crédito é uma variável significativa como um mecanismo de transmissão da política monetária. E com base na equação 6<sup>50</sup>, a produção está relacionada com duas taxas de juros, onde se a taxa de juros sobre os empréstimos for baixa, medida pelo spread, ocorre demanda por empréstimos e como consequência eleva a produção, e vice versa. Isso colabora com as evidências empíricas já analisadas para o Brasil onde o canal de crédito é um canal auxiliar e significativo na economia brasileira, apesar de possuir poucos incentivos, eleva a capacidade de produção das indústrias gerando crescimento econômico, porém ao nível potencial.

Para os modelos com o uso do IPCA, assim como no teste de causalidade de Granger, encontra-se no apêndice A, pois não teve muitas modificações relevantes e foi usado apenas por ser um indicador chave e por este ser de uso das autoridades monetárias e assim por ele que os agentes financeiros tomam suas decisões de investimentos.

ii) Considerações entre os dois modelos.

O canal de empréstimos bancários é relevante para transmissão de política monetária, pois eleva a capacidade de produção da economia. De modo que esses aumentos de produção são semelhantes entre os dois indicadores apesar de que possa variar em intensidade e tempo de duração dos choques.

A partir desses resultados, o IPCA se torna um bom indicador de canal de crédito, pois além de mostrar a significância deste canal, é um indicador de credibilidade e de assimetria. Portanto, o canal de crédito como um mecanismo de transmissão de política monetária eleva a produção da economia brasileira sendo relevante e significativo no Brasil, com o uso dos dois indicadores de preços.

---

<sup>50</sup> Equação da curva de crédito:

#### 5.4.2 MODELOS DO CANAL DOS EMPRÉSTIMOS EM 1ª DIFERENÇA

##### i) Modelos com o IGP-DI

Ao analisar o segmento do crédito pessoal, nota-se que algumas indústrias de produções têm comportamentos semelhantes, mas com algumas exceções. Isso é, com relação às classes de produção, o que muda dos resultados dos modelos em nível é a intensidade, a qual alcança apenas 1%, contra 2% nos modelos em nível. Com relação às classes indústrias, o canal de crédito tem impacto menor a curto prazo, porque as linhas de crédito pessoal, só terão efeito assim que ocorrer o aumento da demanda, por isso os modelos de longo prazo têm maiores intensidades, observe figura 22 e a figura 12 (apêndice B).

Com relação às categorias de produção, como podem ser observadas na figura 22, as que se diferem é a indústria de BI e de BC, sendo que a produção de BI muda no tempo em que permanece em alta, mantendo-se mais tempo que os modelos em nível. Já na produção de BC geral, o que muda é a intensidade, é mais intensa nos modelos de curto prazo, chegando a 2%, isso porque os bens de consumo são mais voláteis a choques de crédito a curto que a longo prazo, pois são mais dependentes deste tipo de crédito e existe uma predominância dos créditos de curto prazo, como pode ser visto em Souza-Sobrinho (2003). As demais categorias seguem comportamentos semelhantes, como pode ser observado no anexo B.

Observe-se na figura 23 (apêndice B) o resultado para o crédito livre pessoa física. As classes das indústrias, comparando com o modelo em nível, notam-se uma intensidade menor, e só depois da primeira queda chega a uma intensidade de 1% ao passo que os modelos em nível ficam próximos de zero. Com relação às categorias de produção, possuem uma elevação da produção ao nível potencial, porém as intensidades positivas são alcançadas na indústria de BK no 15º mês, mas na indústria de BI, no 1º mês. É na produção de BC e BCND que a reação de um choque de crédito livre pessoa física mostra-se mais rápida, sendo que esse resultado ocorre porque são mais voláteis as demandas das pessoas físicas, por serem bens necessários, como alimentos, vestuários, entre outros. E é na produção de BC que ocorre uma maior diferenciação com os modelos em nível.

Ao analisar o segmento de crédito à pessoa jurídica, nota-se que com relação ao capital de giro, apenas as produções de BK, BC e BCD tiveram alterações significativas em relação aos modelos em nível. Isso é, nas classes industriais, mostra-se um comportamento

semelhante, mas o pico de produção ocorre no 20º mês. Com relação à produção de BK, a elevação na produção nos modelos em 1ª diferença alcança uma intensidade de 4%, permanecendo até o 8º mês. Já os em nível chega a 2% e cai mais rápido, mostrando reação mais rápida do produto e mais significativo no curto prazo do que no longo prazo.

Já a produção de BC, com relação a um choque de crédito, faz elevar a produção apesar de pequena, e depois cai no 5º mês a 2%, sendo que no 10º mês alcança 4% e mantém os ciclos de oscilação chegando a essa intensidade, como pode ser visualizado na figura 24 (apêndice B). Com relação aos bens de BCD, eleva a produção em nível de 5%, imediatamente, mas começa uma taxa de desaceleração no 5º mês alcançando uma queda de 5% no 10º mês e, no 15º mês já tem novamente produção positiva, mantém-se com pequenas oscilações. A produção de BCND tem elevação imediata e queda brusca oriunda de um choque positivo no crédito, sendo antes do 5º mês com ciclos curtos de oscilações. Nota-se que é mais intenso nas indústrias que mais depende de capital de giro e são mais voláteis a demanda de curto prazo.

A figura 25 (apêndice B) evidencia os resultados encontrados para o crédito livre a PJ. O que se diferencia das análises em nível, é a produção de BC – BCD e BCND. Isto é, a produção de BC tem uma queda inicial, com uma rápida recuperação, com ciclos curtos de oscilações, de modo que no 5º mês já está no pico da queda, isto é, com intensidade de 1% reagindo mais rápido que os modelos em nível. Dentro desta análise, observa-se a produção de BCND, possuem varias oscilações até o 5º mês, enquanto os em nível levam produção positiva por mais tempo. Assim, os modelos em 1ª diferença reagem bem mais rápidos e é mais volátil a variação de crédito.

Para a indústria de produção de BCD, os efeitos apresentam inicialmente quedas, mas mantêm produção positiva chegando a um nível abaixo do potencial no 5º mês. Para as demais indústrias, veja o anexo B e as figuras 18 e a 19 (apêndice B), o que pode notar que têm comportamentos semelhantes, porém com reações mais rápidas devido a confiança na política monetária e por ter maiores efeitos no curto prazo.

De forma mais geral, foi estimado o canal de crédito para o crédito livre total, e pode-se observar que com relação aos modelos em nível (figura 20 e 21), os únicos que não possuem um comportamento semelhante é a indústria de produção de BC – BCD e BCND vejam figura 26 (apêndice B) e anexo B. Com base nisso, observa-se que a produção de BC e BCND elevam pouco a produção, oriundos a choques de crédito, com pequenas quedas, chegando ao pico 1,5% um pouco antes do 10º mês, enquanto os em nível, mantêm oscilações muito próximas de zero. Já a produção de BCD, é semelhante aos modelos em nível, porém

tem mais ciclos de oscilações, pois responde mais rápido a uma inovação nos choques de crédito total. Isso também mostra que em nível, ocorre elevação imediata, apesar de pouca, já em 1ª diferença a elevação começa depois, mas se mostra mais influente, por chegar a uma intensidade maior.

ii) Considerações entre os dois modelos.

Assim, como os modelos anteriores, o canal de crédito age assimetricamente e com intensidades diferentes em cada indústria de produção, mostrando operante nas análises do IPCA e do IGP-DI. Sendo que no uso do IPCA (apêndice A) em 1ª diferença seguem as mesmas oscilações, porem com diferenciação nas intensidades, mas a exceção é nas indústrias de BC, onde mostra incidência de vários ciclos de curto prazo com maiores intensidade, tanto de alta quanto de queda, nos modelos do IPCA. Isso porque estas produções são voláteis as determinações da política monetária e tem maiores impactos no curto prazo.

Assim, pode-se dizer que ao analisar os modelos em 1ª diferença o canal de crédito está ativo e é significativo para a elevação da taxa de produto potencial. São as indústrias de consumo que são sensíveis a choques na oferta de crédito no curto prazo, por ser dependente desse segmento, e sensível a elevação da demanda por produtos, apesar de que a demanda influencia todos os segmentos industriais. Isso evidencia que o canal de crédito, se mostra incidente nas indústrias que dependem de empréstimos, já em curto prazo.

Assim, o “acelerador financeiro” conclui que essas imperfeições do mercado de crédito atuam como um acelerador de choques temporários sobre a demanda, sendo que isso evidencia o comportamento das variáveis

## 5.5 DECOMPOSIÇÃO DA VARIÂNCIA

Ao estimar um modelo VAR para o canal de empréstimos bancários, faz-se relevante analisar a decomposição da variância para os erros de previsão como forma de verificar qual dos mecanismos de transmissão da política monetária é mais relevante e influente na economia brasileira, sendo ainda um suporte para as FRI. Para este estudo, considerando que

os ajustes da política monetária levam tempo a ocorrer, a decomposição da variância dos erros foi estimada para um período após 24 meses e as tabelas gerais se encontram no anexo F.

Nota-se na Tabela 12, que ao existir o canal de crédito, ele ainda é pequeno e com menos influência que o canal da moeda. Segundo Denardin (2007) o canal de crédito é um canal auxiliar ao canal da moeda, o qual gera aumentos de produção.

Ao observar as análises da decomposição, na tabela 12 pelo IGP-DI, nota-se que no segmento de crédito pessoal o crédito só é menos influente que a moeda com relação às classes das indústrias, de modo que a moeda corresponde em média 19% e o crédito em média de 6%. Já com relação às categorias de produção, as indústrias de BK são as que mais sofrem impactos do canal de crédito em 12.30%, seguido pela indústria de BCD com apenas 3.39%. Mesmo assim, a moeda é mais significativa, sendo 19.43% para a produção de BK e de 13.68% para BCD. Estes resultados reforçam as evidências empíricas e os testes de causalidades e de FRI, ou seja, o canal de crédito é um canal auxiliar ao da moeda e opera em mercados imperfeitos, devido à interligação da economia.

Com relação ao IPCA, neste segmento de crédito, a moeda mantém a sua relevância, seguido dos títulos, câmbio e somente depois o crédito. Isso em decorrência das análises da credibilidade e reputação da política monetária, o que gera expectativas. Dessa forma, se os agentes adotam que acreditam na política monetária<sup>51</sup> usam isso como uma forma de se precaver dos riscos, adotando que o mercado irá operar da forma anunciada pelos *policymakers*. Com isso, o canal de crédito a um período de 25 meses se torna menos significativo se comparado com os canais tradicionais, isso pelo fato de adotarem simetria de informação e mercados perfeitos.

Para as categorias de produção, pelo IPCA, mostra-se que a produção de BK e BCND e o BC há uma predominância da moeda, já na produção de BI e BCD mostra-se mais significativo o canal dos ativos. Isso evidencia que o canal de crédito, possui pouca significância, pois este segmento de crédito tem efeito mais rápido e intenso a um período de tempo menor, como detalhado nas FRI e ao tempo mais longo, os agentes detêm de simetria devido às análises da política monetária.

Desta forma, evidencia uma presença do canal de crédito no segmento crédito pessoal usando o IGP-DI, como um mecanismo de transmissão de política monetária, apesar de ainda ser pequeno e pouco significativo com relação ao canal da moeda, o que confirma as evidências analisadas no capítulo 3. Isto mostra esse canal como um auxiliar e no caso do

---

<sup>51</sup> Acreditar na política monetária é confiar nas autoridades monetárias, sendo que se for manter a meta, eleva os juros, e vice versa, como visto no capítulo 2.

IPCA evidencia a presença mais rápida e intensa em curto prazo, porque as pessoas físicas não tomam as análises a um período maior de tempo. O que se torna relevante para geração do aumento da produção, mas, em curto prazo, pois em longo prazo detém do conhecimento do mercado, e só afetará a produção se houver desconfiança nos agentes.

No segmento de crédito livre pessoa física, as análises também indicam que as variações da moeda são superiores as do crédito. Porém, existe um descompasso muito elevado com relação a este segmento, a decomposição do crédito pessoa física nas indústrias de BK, que com o uso do IGP-DI tem uma variância dos erros próxima a decomposição da moeda, sendo de 10.14%; enquanto com o uso do IPCA esta variância é muito próxima de um, ou seja, 1.17%. Essas diferenças significativas ocorrem também nas indústrias de transformação. Assim, conforme analisado acima, é a confiança ou não na credibilidade que influencia a produção pelo IPCA, sendo mais significativa para ele as análises dos mecanismos tradicionais, como moeda, títulos e câmbio. Já ao IGP-DI o crédito é significativo, sendo um canal auxiliar ao da moeda, por adotarem que os mercados nunca serão perfeitos.

Com base nas operações pessoas físicas, nota-se que buscam crédito para aumentar suas demandas, e assim, contribui para a elevação da produção desses produtos na qual se tem uma maior preferência. Isto é, o IGP-DI é mais volátil ao efeito *Pass-Through*<sup>52</sup> tendo maior significância nos BK, já o IPCA, ao analisar a reputação dos *policymakers* leva a um aumento de BCD, pois demandam mais produtos deste segmento, como automóveis, eletrodomésticos, moveis, entre outros. Mostra que apesar de pequeno, este canal de crédito é operante no Brasil, só não é maior por falta de incentivo e conhecimento e que em curto prazo, ambos indicadores agem em concorrência imperfeita, dotada de assimetria devido à interligação financeira. No entanto, apenas o IGP-DI se mantém no longo prazo e o IPCA depende das surpresas com relação à política monetária adotada pelo BACEN, que não ocorre a mesma a cada período, como visto nas análises da revisão da literatura, com base no trabalho de Tejada e Portugal (2002).

Assim, entende-se que o crédito tem uma grande significância nas classes das indústrias, pelo uso dos dois indicadores de preços, apenas superada pela moeda. Existe uma maior intensidade no uso do IPCA, o que se difere das análises pelo segmento empréstimos para pessoa física. Com relação às indústrias geral, o crédito com o uso do IPCA é de 9.73% e com o IGP-DI é de 4.48%, ficando nestes percentuais de variação dos erros de previsão nas indústrias de transformação. Isso mostra que com relação ao segmento empréstimos a pessoa

---

<sup>52</sup> Efeito da transmissão de uma desvalorização cambial nos níveis de preços, isto é, na inflação. Sendo uma transferência do efeito da variação cambial para a inflação.

jurídica, existe assimetria em todo período, pois o crédito está condicionado às decisões de produção das indústrias e das análises de credibilidade da política monetária.

No caso das categorias de uso, as análises são semelhantes, porém com o uso do IGP-DI é a produção de BK que tem maior significância ao decompor o crédito, sendo de 11.53% e no IPCA é a produção de BI, sendo de 7.89%. Confirma-se a existência do canal de crédito como um canal auxiliar para a transmissão da política monetária, como visto nas análises empíricas e nas FRI, pois eleva a produção com choques de créditos, acima da taxa de produto potencial. Isso leva a um aumento de crescimento sendo corrigido por restrição, o que ocorre quando o crédito está baixo em alguns períodos, evitando crises neste mercado. Mas, neste segmento, o câmbio é também uma variável significativa nas análises de transmissão da política monetária, mostrando que a economia brasileira é dependente do exterior.

Nas análises de crédito livre pessoa jurídica e nos modelos usando o IGP-DI, o canal da moeda é o mais significativo que o canal de crédito, como detalhado até agora, e demonstra que o crédito é um canal auxiliar por ser mais influente na determinação de produção que os demais, confirmando o trabalho até então existente.

Com relação ao IPCA, ainda existe a predominância da moeda, mas há uma interferência maior dos títulos indexados a selic e do câmbio, deixando o crédito com menor significância. O motivo é que algumas empresas têm capital negociável em bolsas, buscando maior lucratividade, operando de forma assimétrica entre os canais, pois algumas buscam investimentos via câmbio, outra via títulos, outras ainda pelas ações e poucas via empréstimos bancários. Como suas análises dependem da reputação e na confiança nos *policymakers*, nos períodos de confiança a política opera de forma simétrica, mas não para todas as indústrias, isto é, a produção de BK é a que tem maior impacto do canal de crédito elevando sua taxa de crescimento acima do potencial.

De forma geral, ao analisar a tabela de decomposição da variância nos modelos de crédito livre total usando o IGP-DI, confirma-se as evidências, observadas no FRI e as detalhadas no capítulo 3, que o canal de crédito apesar de pequeno é atuante na economia. Neste caso, tem uma exceção, a produção de BK, onde o canal de crédito é mais significativo que o canal da moeda, isto porque o crédito tem uma variação de 18.02% e a moeda de 13.33%, sendo superior e esta produção é mais dependente das linhas de crédito do que as demais.

Já com relação ao IPCA, é o canal dos ativos que tem maior significância na economia brasileira, sendo seguido pelo canal da moeda, canal do câmbio e por último o canal de crédito. Isto porque os investidores do mercado financeiro, às vezes desconfiam da política

monetária vigente e formam suas expectativas na não credibilidade, pois levam em conta o cenário internacional, dada a interligação financeira. Neste caso, buscam se precaver de riscos e operam em ativos com maior liquidez, por serem mais seguros, principalmente os indexados a *selic*.

E, além disso, em período de menor prazo, ao confiarem na política monetária, operam como se o mercado agisse com perfeição e com simetria de informação, por isso o canal de crédito não se torna significante, nas análises do IPCA a um período de 25 meses, como pode ser observado na tabela 12.

Ao analisar este segmento através das categorias de uso, nota-se que pelo IGP-DI, a moeda é mais significativa, sendo seguida pelo crédito, como detalhado acima. Já nos modelos do IPCA, é o canal dos ativos (títulos) o mais significativo, seguido do crédito e depois da moeda, isso porque as análises desse canal estão condicionadas as análises da credibilidade e reputação da política monetária, sendo dependentes da taxa *selic*, pois ela é usada como uma variável endógena de ajuste, e os investidores buscam investimentos mais lucrativos. Mas, mostra que o crédito ajuda a determinar a taxa de crescimento da economia, como visto na FRI, porém o impacto é mais intenso e mais rápido que o canal usando o IGP-DI. Veja a tabela 12 que apresenta, de forma resumida, o efeito de uma decomposição sobre a produção.

Tabela 9: Decomposição da variância para o canal de crédito no período após 24 meses<sup>53</sup>

	Modelo com IGP-DI					Modelo com IPCA				
	Crédito	Juros	Moeda	Câmbio	Títulos	Crédito	Juros	Moeda	Câmbio	Títulos
<b>CRÉDITO PESSOAL</b>										
Indústria geral	6.3056	3.148	19.911	2.9305	5.142	2.269	7.198	36.736	6.560	16.134
Indust. Transf.	6.6594	7.661	14.701	2.8148	3.824	2.610	6.556	14.440	8.943	18.788
Produção BK	12.303	7.103	19.432	4.170	6.446	5.223	3.439	23.254	8.502	21.380
Produção BI	2.424	6.576	10.443	1.821	1.770	1.913	7.266	10.719	7.946	14.196
Produção BC	3.1610	27.141	16.122	2.895	6.519	2.636	10.634	23.236	11.459	22.366
Produção BCD	3.3918	7.836	13.683	5.122	7.897	2.321	7.150	14.810	13.889	19.796
Produção BCND	2.6441	8.455	13.070	2.053	5.133	2.165	9.454	20.996	8.170	15.160
<b>CRÉDITO LIVRE PESSOA FÍSICA</b>										
Indústria geral	1.475	3.607	23.706	3.319	6.847	1.424	3.004	21.718	3.308	8.579
Indust. Transf.	10.326	9.742	13.220	1.174	4.375	0.560	6.915	10.893	6.945	19.574
Produção BK	10.143	12.703	23.557	4.337	8.885	1.175	4.366	19.161	5.001	19.437
Produção BI	3.817	6.458	9.485	1.619	2.116	0.522	7.105	7.705	5.820	12.707
Produção BC	3.608	8.479	13.780	2.271	5.495	0.634	9.727	16.952	10.647	21.515
Produção BCD	0.416	3.009	10.003	1.477	1.135	0.607	8.970	14.660	8.258	15.515
Produção BCND	3.412	7.313	11.098	1.697	4.319	3.626	8.370	13.466	16.763	19.148
<b>CAPITAL DE GIRO</b>										
Indústria geral	4.480	11.896	15.999	7.023	2.109	9.727	15.290	22.848	19.090	7.979
Indust. Transf.	4.859	9.149	15.582	4.914	1.147	9.250	13.529	23.997	16.532	7.732
Produção BK	8.481	6.229	19.369	11.025	13.014	6.443	4.499	23.268	17.154	18.475
Produção BI	2.161	5.423	7.703	6.663	1.994	7.898	8.546	18.450	16.253	8.103
Produção BC	3.772	22.988	18.318	8.030	2.403	7.869	32.483	20.275	8.772	7.590
Produção BCD	11.527	11.178	17.654	5.914	9.430	4.966	16.358	24.001	5.693	4.957
Produção BCND	10.669	7.292	20.531	1.179	1.313	4.199	26.015	16.167	4.250	4.970

<sup>53</sup> Foi usado o período de 25 meses em virtude de que alguns canais levam mais tempo do que outros na FRI, mas se analisar um período de um ano as mesmas análises são comprovadas, digo, não com valores, mas com relação a qual canal é mais significativo. Ver anexo F.

## Continuação da tabela

	Modelo com IGP-DI					Modelo com IPCA				
	Crédito	Juros	Moeda	Câmbio	Títulos	Crédito	Juros	Moeda	Câmbio	Títulos
<b>CRÉDITO LIVRE PESSOA JURÍDICA</b>										
Industria geral	3.412	7.716	19.569	3.051	1.624	4.467	9.856	21.527	11.500	6.319
Indust. Transf.	4.204	5.724	19.482	1.719	1.631	4.492	7.435	22.114	8.997	6.009
Produção BK	10.500	7.046	17.354	4.544	5.494	11.115	7.096	18.295	15.906	23.781
Produção BI	3.422	5.437	18.708	1.687	1.312	3.762	6.543	17.560	7.646	5.953
Produção BC	0.714	16.768	15.810	3.792	5.540	4.606	23.692	9.236	20.475	5.051
Produção BCD	3.050	15.615	16.810	4.266	4.043	8.905	13.618	18.045	7.190	3.711
Produção BCND	2.219	17.237	13.729	5.607	6.529	1.470	25.731	20.837	9.126	4.531
<b>CRÉDITO LIVRE TOTAL</b>										
Industria geral	14.445	7.379	21.331	1.982	3.261	7.800	10.944	16.266	12.828	21.025
Indust. Transf.	14.586	7.344	19.995	1.113	3.088	8.118	9.467	15.525	11.157	20.125
Produção BK	18.017	10.011	13.326	1.980	6.944	11.392	6.390	10.612	5.588	19.578
Produção BI	8.999	6.456	14.327	1.692	2.714	4.003	8.714	10.869	10.222	17.904
Produção BC	7.568	8.537	19.254	2.536	3.755	4.979	12.208	17.653	12.929	13.699
Produção BCD	5.243	7.969	12.839	3.351	3.014	2.370	10.289	11.795	13.542	13.125
Produção BCND	6.473	6.778	16.359	2.943	3.256	3.956	9.336	15.690	9.773	9.120

Fonte: elaborada pelo autor com base nos resultados do Eviews 6.0

Assim, como pode ser observado, o canal de crédito é um canal importante para a geração de aumentos de produção acima do produto potencial, isto é, geração de crescimento. Porém, ele ainda tem baixo poder de previsão por ser um canal pouco desenvolvido na economia brasileira comparada com a literatura internacional. E que a presença da incerteza e das expectativas torna a decisão dos agentes assimétricas, deixando voláteis os mecanismos de transmissão monetária, tendo impactos intensos seguidos de menores intensidades.

## 5.6 COINTEGRAÇÃO E VELOCIDADE DE AJUSTE DOS DESEQUILÍBRIOS

Serão analisadas, nesta subseção, as velocidades de ajuste, apenas para as classes das indústrias dos segmentos de crédito livre total, capital de giro e crédito pessoal. A moeda é exógena e definida pelo Banco Central e é dependente da taxa de juros, portanto nesta pesquisa, observa-se a sustentabilidade do canal dos empréstimos bancários, analisando a variável monetária crédito se ajusta no longo prazo à produção e se este ajuste é mais rápido que a *selic*.

A tabela com os testes de cointegração se encontra no anexo C, e mostra que existe vetores de cointegração em todos os modelos analisados para o canal dos empréstimos. Desta forma, foi realizado o teste traço indicando a presença de 3 e 4 vetores de cointegração dependendo dos modelos analisados, estas equações cointegrantes representam a relação do ajuste de longo prazo. A tabela 13 apresenta o teste da “estatística traço”, que é usado para determinar o número de vetores.

Tabela 10: Teste do estatístico traço para as séries do canal dos empréstimos bancários

Descrição		Modelos com IGP-DI		Modelos com IPCA	
H0	H1	Trace statistic	Trace Critica	Trace statistic	Trace Critica
CREDITO TOTAL			PRODUÇÃO INDUSTRIAL GERAL		
R=0	R >0	281.379	175.171	266.435	175.171
R≤1	R >1	217.947	139.275	196.041	139.275
R≤2	R >2	158.146	107.346	136.931	107.346
R≤3	R >3**	102.944	793.414	878.883	793.414
PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO			PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO		
R=0	R >0	279.620	175.171	266.690	175.171
R≤1	R >1	215.833	139.275	197.483	139.275
R≤2	R >2	156.039	107.346	137.541	107.346
R≤3	R >3**	103.104	793.414	882.226	793.414
K GIRO			PRODUÇÃO INDUSTRIAL GERAL		
R=0	R >0	254.153	175.171	241.029	159.529
R≤1	R >1	183.151	139.275	175.508	125.615
R≤2	R >2*	117.129	107.346	117.632	957.536
R≤3	R >3**	-----	-----	777.556	698.188
PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO			PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO		
R=0	R >0	254.505	175.171	247.302	175.171
R≤1	R >1	182.976	139.275	175.368	139.275
R≤2	R >2*	118.238	107.346	118.042	107.346
Credito pessoal			PRODUÇÃO INDUSTRIAL GERAL		
R=0	R >0	228.164	175.171	231.948	175.171
R≤1	R >1	168.714	139.275	167.345	139.275
R≤2	R >2*	114.002	107.346	111.255	107.346
PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO			PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO		
R=0	R >0	225.568	175.171	230.661	175.171
R≤1	R >1	167.316	139.275	167.418	139.275
R≤2	R >2*	112.834	107.346	111.656	107.346

Fonte: elaborada pelo autor com base nos resultados do Eviews 6.0

Notas: \* o teste traço indica que há 3 equações co-integrantes \*\* indica 4 equações co-integrantes

Com base no teste de cointegração de Johansen e no teste da estatística traço foi estimado o VECM restrito para os modelos das classes industriais do canal dos empréstimos bancários, isto é, impondo a restrição de que os parâmetros do crédito sejam 1. Já com relação aos demais não foram impostas restrições. Assim, a variável dependente se constitui nas indústrias gerais e de transformação para poder verificar a velocidade do ajuste das variáveis monetárias nas variáveis reais. A seguir são apresentados os vetores de cointegração normalizados, e a sua importância é para a análise dos sinais. E a ordenação das variáveis seguiu o critério da análise dos mecanismos de transmissão dos canais de política monetária, sendo por isso o crédito, que é o canal que se busca, relação de maior significância correspondente a primeira variável depois da produção. A seguir, foi usada a *selic*, após, o câmbio, os títulos, as moedas e após aleatoriamente por possuir menor significância na análise, mas é relevante para a estimação do canal de crédito<sup>54</sup>.

<sup>54</sup> Neste caso a *selic* corresponde ao canal dos juros ou da moeda, que é usado pelo BANCO CENTRAL e é o mecanismo de transmissão da política monetária adotada, e não a moeda por ser uma variável exógena definida pelo BANCO CENTRAL, mas sofre efeitos da taxa de juros.

A tabela 14 apresenta os vetores normalizados. Em relação à indústria geral usando o IGP-DI como indicador de preços, observa-se que com relação ao crédito, nas três modalidades, obteve-se o sinal esperado e significativo. Já a *selic* obteve o sinal negativo, como era esperado no segmento de crédito pessoal. Para as indústrias de transformação, alguns sinais foram o esperado, mas alguns não foram o que se esperava<sup>55</sup>. Sendo que, no segmento crédito pessoal, mostra que o crédito não eleva diretamente a produção, mas indiretamente, devido ao sinal negativo. Algumas possuem correlação negativa com o câmbio, por ser dependente das importações para a elevação da produção.

Tabela 11: Equação normalizada para os modelos do IGP-DI

INDÚSTRIA GERAL	INDÚSTRIA DE TRANSF.
Indústria geral (-1) = + 3.293 crédito total (-1) + 4.560 selic(-1) + 2. 522 câmbio (-1) - 4.576 títulos (-1) - 1.108 moeda (-1) - 5.094 spread (-1) - 0.923 IGPDI(-1) + 1.212 tendência + 2.030	Indústria transf (-1) = + 5.544 crédito total (-1) + 9.644 selic (-1) - 8.851 câmbio (-1) - 1.992 títulos (-1) - 1.177 moeda (-1) - 5.678 spread (-1) + 3.128 IGPDI (-1) - 3.728 tendência + 9.502
Indústria geral (-1) = + 1.411 Kgiro + 1.352 selic (-1) + 2.816 câmbio (-1) - 5.239 títulos - 6.783 spread PJ (-1) - 1.155 moeda (-1) + 2.973 IGPDI + 1.913 tendência + 1.681	Indústria transf (-1) = + 1.823 Kgiro(-1) + 7.799 selic (-1) + 4.354 câmbio (-1) - 4.830 títulos - 1.462 moeda (-1) - 0.383 IGPDI (-1) - 9.454 spread PJ (-1) + 2.974 tendência + 2.477
Indústria geral (-1) = + 0.610 crédito pessoal (-1) - 4.644 selic (-1) - 2.455 câmbio (-1) + 2.938 títulos (-1) + 8.152 moeda (-1) + 1.207 spread PF (-1) + 3.547 IGPDI (-1) - 4.583 tendência - 7.105.	Indústria transf (-1) = - 2.046 crédito pessoal (-1) - 1.047 selic (-1) - 1.973 câmbio (-1) + 4.981 títulos (-1) + 2.687 moeda (-1) + 8.116 IGPDI (-1) + 1.102 spread PF (-1) - 3.204 tendência - 7.179

Fonte: elaborada pela autora com base nos resultados do software Eviews 6.0

A tabela 15 apresenta os vetores ou equações normalizadas para os modelos que usam o IPCA, como indicador de preços e de credibilidade da política monetária. Observa-se que alguns sinais foram os esperados, outros não, como por exemplo, a *selic*. Assim, com relação às indústrias gerais, o crédito tem correlação positiva com a produção, isto é, eleva crédito e produção e o mesmo ocorre para a *selic*. Nas indústrias de transformação, apenas o crédito total tem correlação positiva com a produção, se diferenciando dos modelos do IGP-DI. Já o capital de giro e o crédito pessoal têm correlação negativa, influenciando a produção apenas indiretamente, sendo mais dependentes da *selic*.

<sup>55</sup> Neste caso, não será analisado todas as variáveis, pois os de maior importância nesta parte da pesquisa correspondem a *selic* e o crédito, mas isso não significa que as demais não sejam relevantes.

Tabela 12: Equação normalizada para os modelos do IPCA

INDÚSTRIA GERAL	INDÚSTRIA DE TRANSF.
Indústria geral (-1) = +9.194 crédito total (-1) + 4.940 selic (-1) + 1.594 câmbio (-1) - 5.195 títulos (-1) - 2.500 moeda (-1) - 5.984 spread (-1) - 7.892 IPCA (-1) - 4.753 tendência - 4.766	Indústria transf (-1) = + 5.229 crédito total (-1) + 2.326 selic (-1) + 5.787 câmbio (-1) - 1.147 títulos (-1) - 1.158 moeda (-1) - 2.505 spread (-1) + 1.992 IPCA (-1) - 8.585 tendência - 1.014
Indústria geral (-1) = + 0.193 Kgiro (-1) + 6.263 selic (-1) + 5.605 câmbio (-1) - 1.705 títulos (-1) + 3.056 moeda (-1) - 6.035 spread PJ (-1) + 4.159 IPCA - 3.652 tendência - 5.045	Indústria transf (-1) = - 0,657 Kgiro (-1) - 1.163 selic - 3.757 câmbio (-1) -3.864 títulos (-1) + 4.525 moeda (-1) + 4.979 spread PJ (-1) + 4.250 IPCA(-1) - 4.693 tendência - 3.048
Indústria geral (-1) = + 2.970 crédito pessoal (-1) + 2.224 selic (-1) - 6.936 câmbio (-1) - 3.907 títulos (-1) - 1.691 moeda (-1) + 2.871 spread PF (-1) + 2.116 IPCA (-1) - 1.629 tendência - 15.380	Indústria transf (-1) = - 0.392 crédito pessoal (-1) - 1.711 selic (-1) + 8.792 câmbio (-1) + 8.717 títulos (-1) - 0.742 moeda (-1) - 2.620 spread PF (-1) - 4.398 IPCA (-1) + 3.617 tendência + 4.947

Fonte: elaborada pela autora com base nos resultados do software Eviews 6.0

Os desequilíbrios de curto prazo são analisados pelos vetores de cointegração, como pode ser observado na tabela 16, que corresponde ao percentual de ajuste que é corrigido no período seguinte. Em outras palavras, a estimação do grau de ajuste dos termos de correção de erros, mede a velocidade de convergência do desequilíbrio de curto prazo em relação ao equilíbrio.

Ao analisar a indústria geral, observa-se que no segmento crédito total, o ajuste do crédito é de 60,16% comparada com a taxa *selic* que é de 44,22%. Isso mostra que a convergência ao equilíbrio é mais rápida ao usar o crédito como um canal de transmissão de política monetária e que existe uma sustentabilidade dele no longo prazo, ajustando a produção de forma mais rápida, como sugere a teoria, de forma que o crédito eleva a produção com maior significância dando um maior crescimento a economia.

Nos modelos com IPCA, para manter a credibilidade devido à meta da taxa de inflação, os *policymakers* usam os juros como uma variável de ajuste e ao confiarem na credibilidade, investem na produção. Isso pode ser observado, na tabela 16, que o ajustamento do crédito livre total não é significativo ao nível de 5%, mostrando que ele não se ajusta ao equilíbrio sendo significativo apenas no curto prazo. O motivo é que ao desconfiar dos *policymakers*, os agentes reformam suas expectativas. Já a *selic* é relevante para a determinação da produção ao longo prazo, e tem uma velocidade de ajustamento 33,67% de um período para o outro. Isso confirma os resultados analisados nas FRI e na DV, onde os modelos com IPCA é o canal da moeda o mais significativo, pois adota que se conheçam as atitudes das autoridades monetárias, dessa forma opera em mercados perfeitos. Não é significativo o canal de crédito em longo prazo, o contrário no modelo do IGP-DI, sendo por isso este indicador mais

utilizado, pois demonstra que o mercado opera de forma imperfeita, pois não se conhece as atitudes dos investidores e agentes financeiros.

No segmento de capital de giro, o crédito ajusta mais lentamente à produção que a taxa *selic*, sendo de apenas 10,47% a velocidade de ajuste do capital de giro sobre a produção geral da economia nos modelos do IGP-DI de um período para o outro, o que leva mais tempo a ajustar a produção no equilíbrio de longo prazo. Isso ocorre porque muitas das empresas têm acesso ao mercado acionário e não são tão dependentes do mercado bancário, mas mostra que o crédito e a *selic* afetam a produção no longo prazo. Já no modelo com o IPCA percebe-se que o capital de giro tem uma velocidade de ajuste dos desequilíbrios mais intensa que a *selic*, isto é, de 55,21% e é ajustada no primeiro período. Isso porque os empresários ao confiarem nos *policymakers* e na reputação da política montaria, fazem investimentos produtivos usando o capital de giro e assim elevam a capacidade produtiva da economia. Já no segmento crédito pessoal, observe na tabela 16, o crédito ajusta a produção mais rápida nos modelos do IGP-DI, o inverso ocorre nos modelos do IPCA.

Agora, toma-se as análises sobre as indústrias de transformação, no segmento de crédito total, nota-se que nos modelos do IPCA o vetor de cointegração crédito também não é significativo ao nível de 5%, como visto na indústria geral. Já a *selic* é mais rápida para ajustar os desequilíbrios de curto prazo de um período para o outro e o crédito nos modelos do IGP-DI tem uma a velocidade do ajuste mais lenta, o que leva mais tempo a equilibrar esses desequilíbrios da produção.

Já no segmento de capital de giro, o modelo do IGP-DI, o vetor de crédito não é significativo, sendo que o ajuste é feito pela *selic* com uma velocidade de 47,21%. Já o capital de giro se torna significativo quando se analisa a reputação da política monetária, sendo que o seu ajuste é mais rápido e intenso que a *selic*, é de 68,49% contra 42,59% para a *selic*.

No segmento de crédito pessoal, nos modelos do IGP-DI, a velocidade de ajuste é totalmente no primeiro período para ambos os vetores. Já nos modelos do IPCA, a *selic* não é significativa e o crédito ajusta apenas 1,83% do desequilíbrio de longo prazo. Veja a tabela 16:

Tabela 13: Análise da velocidade de ajuste da selic e do crédito para a produção total.

Descrição	VELOCIDADE DE AJUSTE			
	Modelos com IGP-DI		Modelos com IPCA	
	Selic <sup>56</sup>	Credito	Selic	Credito
<b>COM CRÉDITO TOTAL</b>				
Produção industrial geral	44,22%	60,16%	33,67%	NS
Produção indústria de transf.	42,63%	37,14%	18,15%	NS
<b>COM CAPITAL DE GIRO</b>				
Produção industrial geral	48,28%	10,47%	16,46%	55,21%
Produção indústria de transf.	47,21%	NS	42,59%	68,49%
<b>COM CRÉDITO PESSOAL</b>				
Produção industrial geral	25,23%	54,44%	37,75%	27,50%
Produção indústria de transf.	121,27%	121,23%	NS	1,83%

Fonte: elaborada pelo autor, com base nos resultados do teste VECM no Eviews 6.0

Nota: os valores foram multiplicados por 100, para se ter o percentual de ajuste de equilíbrio e com nível de significância de 95%.

NS: não significativo ao nível de significância considerado

As análises do canal de crédito mostram que existe uma sustentabilidade do canal de empréstimos, existindo uma relação de longo prazo, mas sendo os ciclos de curto prazo, demonstradas pela FRI, tem velocidades diferentes de convergência desses desequilíbrios de curto prazo e, após essa convergência mantém-se na média para ambos indicadores de preços. Assim, no Brasil o canal de crédito pelos empréstimos bancários existe no curto prazo e se mantém ao longo prazo. Veja o trabalho de Souza-Sobrinho (2003):

“a velocidade do crédito é uma variável relevante para prever o comportamento futuro do produto....os valores negativos indicam que, na relação de longo prazo entre crédito e produto, quando o crédito bancário cai, espera-se que a velocidade aumente, o que implica queda do produto futuro.” (Souza-sobrinho.2003, pag- 47)

Assim, pode-se notar que ao analisar as equações cointegrantes, as que possuem sinal negativo para o crédito é as que têm maior velocidade de ajuste do crédito para produção. Observa-se também na estimação do VECM, que o crédito assim, como os juros, é significativo o que mostra a importância desta variável na transmissão da política monetária, confirmando que o crédito aumenta a produção sem ter efeitos significativos na taxa de juros, o que o torna superior a moeda. Isso porque o canal da moeda possui dependência da taxa de

<sup>56</sup> A escolha dos juros, ao invés da moeda, está baseado no trabalho de Pacheco (2009), pelo motivo de serem os juros a variável de política e é através dela que se ajusta a moeda e os títulos. Esta escolha tem como objetivo de seguir a mesma lógica nas análises do canal do balanço, ao invés de mudar a moeda por títulos, como foi analisado nos capítulos iniciais.

juros, isto é, eleva a produção quando se tem uma baixa taxa de juros, porque se elevou a quantidade de moeda na economia.

Desta forma, o canal de crédito é um canal relevante e consistente com a ineficiência de mercado, fazendo com que os agentes do mercado financeiros operem de forma assimétrica, e investindo nos ativos, assim, eles esperam maiores liquidez, isto é, substituindo de forma imperfeita. É por isso que existe oscilação entre as variáveis de política monetária em determinados períodos, este canal de crédito é um canal auxiliar de transmissão de política monetária e mais usado com o IGP-DI, em virtude da sustentabilidade de longo prazo, e no caso do IPCA é mais relevante no curto prazo.

## 5.7 CONCLUSÃO

A pesquisa mostra que o canal de crédito bancário na economia brasileira é incidente, e foi analisado nos diversos testes desse capítulo.

No teste de causalidade nota-se uma divergência entre as modalidades de crédito e entre os indicadores, sendo que isso está relacionado ao nível de assimetria. Foi constatado também que o uso do IGP-DI é mais relevante que o uso do IPCA, isso para os modelos em nível. E como foram analisados também os modelos em 1ª diferença, observa-se que as indústrias que mais dependem dos empréstimos, apresentam-se relevante já em curto prazo. Em linhas gerais, o teste de causalidade do IPCA, confirma os resultados do IGP-DI, mostrando-se robusto este indicador, apesar de algumas exceções, sendo principalmente na indústria de BC.

Com relação à FRI, tanto para o IGP-DI como para o IPCA, e em ambos os modelos, nível e 1ª diferença, mostra uma incidência de comportamento, diferenciando nas intensidades e duração dos choques. Analisando a decomposição da variância, mostra que o canal de crédito é um canal relevante para a transmissão da política monetária, porem é um canal auxiliar.

Um pressuposto para que não sejam viesados os modelos em nível, já que as séries possuem uma raiz unitária, é a presença da cointegração, onde existem vetores de cointegração nestes modelos. Assim, foi possível analisar a velocidade de ajuste do crédito e dos juros, sendo que nos modelos do IGP-DI, com crédito total, ele tem uma velocidade de

ajuste maior que a selic, mas não é significativo com o uso do IPCA. Os demais variam como foi detalhada na pesquisa.

Em linhas gerais, o canal de crédito se mantém sustentável ao longo prazo, e que choques de crédito elevam a produção sem possuir um efeito significativo na taxa de juros, sendo superior ao canal da moeda.

## 6. EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O CANAL DE CRÉDITO AMPLO

O canal do balanço patrimonial merece destaque por ser um canal que tem como financiamento o mercado acionário, considerando que os fluxos de caixas elevam o valor patrimonial das empresas, ou seja, o valor de seus ativos financeiros. Além disso, também leva em conta o prêmio de financiamento externo na qual tem correlação negativa com o aumento das ações, tendo uma relação com o mesmo sentido dos *spreads* que corresponde a um risco de operação. Neste caso, os *spreads* funcionam como uma *Proxy* para o prêmio de financiamento externo.

O canal de crédito amplo de transmissão da política monetária foi estimado de forma mais geral que o canal dos empréstimos, pois os dados de valores patrimoniais não estão divididos entre pessoas físicas e pessoas jurídicas. Um dos motivos é que os investimentos pessoas físicas em ações são pequenos e considerados como pequenos investidores, pois os volumes de negócios são baixos quando comparados com os investimentos de pessoas jurídicas, os quais são os maiores investidores e os responsáveis pelas oscilações desse mercado.

Este capítulo abordará as evidências empíricas para o canal do balanço patrimonial, como testes de causalidade de Granger, função impulso resposta, bem como os testes de cointegração. Assim, como nas análises dos empréstimos bancários, a estimação do VAR, não será apresentada, por não se fazer relevante para a presente pesquisa.

### 6.1 TESTES DE CAUSALIDADE DE GRANGER

A análise do canal do crédito amplo, ou também chamado de balanço patrimonial, tem importância principalmente, após a adoção da governança corporativa, que contribuiu para reduzir o risco desse mercado e se desenvolveu na economia brasileira, apesar de ainda ser pequeno se comparado com a literatura internacional. A teoria indica que as grandes empresas são responsáveis pelos aumentos de créditos acionários. Decorrente a isso, esta pesquisa buscou analisar também as evidências desse canal de crédito.

O canal do balanço patrimonial leva em conta a existência do mercado acionário e torna-se mais relevante em economias nas quais se tem mercados de capitais consolidados.

No caso da economia brasileira foi analisado esse canal para os diversos indicadores de produção como nas classes das indústrias e também nas categorias de uso. Foram realizados testes de causalidades de Granger para os modelos em nível e em 1ª diferença, a semelhança dos modelos dos empréstimos bancários.

### 6.1.2 TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER PARA OS MODELOS EM NÍVEL

As tabelas 17 e 18 (no apêndice A) apresentam os resultados para os modelos em nível e em 1ª diferença, tendo como hipótese nula a de que as variáveis do canal de crédito, pelo segmento do balanço patrimonial não Granger causam o produto e vice-versa. A hipótese alternativa é que existe uma relação causal entre as variáveis macroeconômicas. Nesta subseção será apresentada apenas para o valor patrimonial e a produção, os demais resultados encontram-se anexo D.

#### i) Modelos do IGP-DI

As grandes empresas e as que são consolidadas no mercado, na qual são as que exercem influência na determinação dos financiamentos da sua produção pelo mercado acionário, por possuírem garantia de empréstimos, são as que mais exercem pressão neste segmento do canal de crédito amplo. A preferência dos tomadores de empréstimos é pelas empresas que possuem maiores collaterais, em que os riscos são menores por possuírem maiores valores líquidos de fluxos de caixas e porque os seus ativos se tornam mais lucrativos. Os investidores buscam rentabilidade enquanto as empresas buscam financiamento de suas produções, o que eleva o nível de produção através deste autofinanciamento.

Desta forma, observa-se na tabela 17, que as classes das indústrias (indústria geral e indústria de transformação) não são causadas pelo mercado acionário. Mas, é a produção que vai causar Granger o crédito acionário, sugerindo que ao elevarem suas produções incentiva os investidores a investirem em suas ações, não havendo uma relação endógena entre elas.

A partir destes resultados, observa-se que para as categorias de produção, também não existe uma relação endógena. A produção de BK e de BCD é causada pelo valor patrimonial

das empresas, isto é, rejeitam a hipótese nula de que não existe causalidade de Granger. No sentido inverso, não se rejeita a hipótese nula, não existindo um efeito causal. Mas a produção, como BI, BC e BCND, não existem uma relação de causalidade de Granger do valor patrimonial para a produção, não rejeitando a hipótese nula. Em sentido inverso, também não se rejeita a hipótese nula, com exceção a produção de BI onde a produção, ou seja, a expansão da capacidade produtiva faz elevar o investimento acionário, pois os agentes investem em ações que garantem lucratividade, e assim, elevando a produção, forçando um o crescimento do produto potencial, elevando o nível de crescimento econômico. A tabela 17 mostra os sentidos da causalidade de Granger.

Tabela 14: Causalidade de Granger para o balanço patrimonial em nível: valor patrimonial X produção

MODELOS COM IGP-DI - EM NÍVEL					
	VP p/ Produção		Produção p/ VP		
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.3800]*	Causa Granger	P[0.0922]	Indústria geral
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.2978]	Causa Granger	P[0.0635]	Indústria de transf.
Valor das empresas	Causa Granger	P[0.0152]	Não causa Granger	P[0.1276]	Produção de BK
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.1013]	Causa Granger	P[0.0213]	Produção de BI
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.6751]	Não causa Granger	P[0.2216]	Produção de BC
Valor das empresas	Causa Granger	P[0.0542]	Não causa Granger	P[0.2009]	Produção de BCD
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.7113]	Não causa Granger	P[0.4016]	Produção de BCND

Fonte: elaborada pelo autor com base nos testes estimados pelo programa Eviews 6.0

Nota: os valores correspondem ao *p*-valor do teste de F e H0: sem sentido causal H1: existe causalidade

\* *p*- valor entre colchetes.

## ii) Considerações entre os dois indicadores

Os resultados evidenciam que o canal do balanço patrimonial exerce uma influência diferenciada entre os diversos indicadores de produção. Assim, com a valorização dos ativos, o que eleva o fluxo de caixa, atrai investidores, elevando a capacidade produtiva da economia, com maior impacto nos modelos do IPCA (apêndice A), em virtude dos riscos desse mercado. Além disso, as análises da causalidade foi para determinar o sentido causal entre valorização patrimonial e a produção e verificar se existe uma relação endógena. Conclui-se que nos modelos do IPCA, evidencia uma relação endógena entre as indústrias de BK, BI e BCD, mas não existe para os modelos do IGP-DI.

### 6.1.3 TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER PARA OS MODELOS EM 1ª DIFERENÇA

#### i) Modelos com IGP-DI

Observa-se na tabela 19, que para as classes das indústrias (geral e transformação), não se rejeitam a hipótese nula das ações para a produção, mas sim, em sentido inverso. Isto é, a elevação da produção vai fazer com que os agentes busquem o investimento nestas empresas, e com isso elevando o nível de produção, gerando crescimento da economia.

Para as categorias das indústrias, a hipótese nula é rejeitada apenas para a produção de BCD, ou seja, o valor acionário causa a produção, o inverso também ocorre, sugerindo que há uma endogeneidade, sendo mais significativa em curto prazo. As demais categorias de produção não rejeitam a hipótese nula do valor patrimonial para a produção, mas a produção de BK e BI causam Granger à valorização das ações, rejeitando a hipótese nula e dando incidência de um canal indireto. A tabela 19 mostra os sentidos da causalidade de Granger.

Tabela 15: Causalidade de Granger para o balanço patrimonial em 1ª diferença: valor patrimonial X produção

MODELOS COM IGP-DI EM 1ª DIFERENÇA					
	VP p/ Produção		Produção p/ VP		
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.6242]*	Causa Granger	P[0.0486]	Indústria geral
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.5625]	Causa Granger	P[0.0483]	Indústria de transf.
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.5155]	Causa Granger	P[0.0446]	Produção de BK
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.7497]	Causa Granger	P[0.0019]	Produção de BI
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.7181]	Não causa Granger	P[0.2012]	Produção de BC
Valor das empresas	Causa Granger	P[0.0127]	Causa Granger	P[0.0366]	Produção de BCD
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.8788]	Não causa Granger	P[0.5154]	Produção de BCND

Fonte: elaborada pelo autor com base nos testes estimados pelo programa Eviews 6.0

Nota: os valores correspondem ao *p*-valor do teste de F e H0: sem sentido causal H1: existe causalidade.

\* *p*- valor entre colchetes.

#### ii) Considerações entre os dois indicadores

No geral, em curto prazo, os modelos têm incidência do canal do balanço patrimonial, sendo mais diversificado com o uso do IPCA (apêndice A), pois analisam a credibilidade e

reputação da política monetária, e essa análise mostra que possui menor risco. Para os modelos do IGP-DI por terem um maior impacto do câmbio, esse canal é mais influente em sentido inverso, ou seja, quando eleva a capacidade de produção da empresa, faz com que os agentes invistam, porque elevou o valor de mercado da firma e diminuiu o prêmio de financiamento externo, e com isso os agentes compram ações elevando novamente a produção.

As principais evidências das estimações dos modelos em 1ª diferença, é que em relação aos IGP-DI, existe endogeneidade na produção de BCD e em relação ao IPCA, existe endogeneidade entre a produção de BK e de BCD. Vale ressaltar que a única produção que não tem efeito do canal do balanço é a produção de BCND, tanto pelos modelos em nível (IPCA e IGP-DI) como pelos modelos em 1ª diferença.

## 6.2 FUNÇÃO IMPULSO RESPOSTA

Assim, como no capítulo 5, serão divididas suas análises em modelos em nível e em 1ª diferença. Apesar das descrições se encontrar no anexo A, os modelos são compostos pelas seguintes variáveis: selic, M1, títulos públicos, cambio, IPCA ou IGP-DI, spread total, credito (ações) e indústrias (classes ou categorias de produção) e as figuras encontram-se no apêndice B.2.

### 6.2.1 CANAL DO BALANÇO PATRIMONIAL EM NÍVEL

#### i) Modelos com o IGP-DI

Analisar a FRI é verificar o impacto na produção após um choque na valorização patrimonial. A figura 30 (apêndice B) mostra o efeito de uma valorização patrimonial e seu efeito nas classes das indústrias, isto é, se afeta crescimento na indústria geral e na indústria de transformação (ex. petróleo). Com base nessas observações, uma valorização nas ações não tem um efeito imediato na produção das indústrias, tendo uma intensidade positiva apenas a

partir do 5º mês, mas com maior intensidade no 10º mês. Uma razão para esse resultado, talvez seja porque na economia brasileira este canal de transmissão monetária tem pouco uso, embora ele mostre que há uma tendência de aumento de produção. De fato, um dos motivos de ter baixa intensidade é porque na média existem pequenas empresas de capital aberto, isto é, com baixa taxa de negociação na bolsa, puxando este índice para baixo. Outra razão é que foram incluídas todas as indústrias deste ramo, inclusive as sem negociação na Bovespa.

A figura 31 (apêndice B) evidencia os resultados para esse mecanismo separando as indústrias por categorias de uso. Observa-se que a produção de BK inicialmente tem uma queda chegando a uma intensidade mínima de -4 iniciando um processo de elevação, com oscilações entre altas e baixas, mas atingindo uma intensidade positiva no 10º mês, atingindo o máximo de aproximadamente 2, 18 meses após o choque de valorização das ações. Já a produção de BI, após a queda inicial decorrente do aumento das ações inicia-se entre os primeiros 5 meses um processo de alta. Isso ocorre porque essas indústrias são mais voláteis ao cenário internacional e mais dependente das oscilações cambiais e porque a produção está acima do produto potencial<sup>57</sup>, assim, enfraquecendo o seu poder de mercado e com isso a queda.

Com relação às indústrias de BC, após a queda inicial, chega a uma intensidade positiva no 5º mês sendo mais rápido o efeito do choque de valorização do patrimônio das empresas nas indústrias de BCND que nas de BCD, porém é mais intenso na produção de BCD do que nas de BCND, chegando a uma intensidade próxima a 2 sendo a que mais sofre impacto deste mecanismo de transmissão monetária.

Desta forma se houver um incentivo para que os agentes operarem neste mercado pode ser uma fonte de crescimento da economia alternativa ao mercado bancário. Vale destacar que as análises são para todas as indústrias destes segmentos de produção. Apesar disso, as análises da função impulso resposta confirmam as evidências detalhadas no capítulo 3, no qual o canal do balanço patrimonial é um canal alternativo para transmissão da política monetária. A semelhança os modelos do IPCA, está no apêndice A.

---

<sup>57</sup> No Brasil existe um teto para o crescimento da produção para não afetar o valor da inflação, em virtude do regime de metas de inflação.

ii) Comparação entre os dois modelos

Portanto, as análises de credibilidades da política monetária influenciam na taxa de crescimento da economia elevando o nível de produção bem como as análises do uso do IGP-DI. Este canal de transmissão monetária é comprovado pelo uso do IGP-DI e tem evidências pelo uso do IPCA. Em geral, os modelos do IPCA têm maior tempo de duração das quedas e das altas, comparados com o modelo do IGP-DI, devido à credibilidade da política monetária. A exceção é que nos modelos do IPCA, a produção de BK e de BCND inicia-se com elevação, mas logo cai a produção. Essas análises além de serem usadas pelo BACEN mostram o tempo de duração dos choques e o sentido em que ele é sentido na economia.

## 6.2.2 CANAL DO BALANÇO PATRIMONIAL EM 1ª DIFERENÇA

i) Modelos com o IGP-DI

Este subitem foi realizado à semelhança do subitem anterior e à semelhança dos modelos do canal dos empréstimos bancários. Com relação às classes das indústrias, os modelos em 1ª diferença indicam que tem uma queda inicial com a mesma intensidade, porém é mais lenta para chegar a um produto potencial positivo, isto é, ocorre após o 15ª mês com intensidade maior, chegando a 1%. Enquanto nos modelos em nível começa antes e com intensidade menor, veja figura 34 e a figura 30 (apêndice B)

Com relação às categorias de uso, as que não possuem movimentos e intensidades semelhantes correspondem à produção de BK, BI e BC, como pode se observar na figura 35 (apêndice B), as demais encontram no anexo B. Com relação à produção de BK, o que se difere dos modelos em nível, é com relação à intensidade da queda inicial, isto é, os modelos em 1ª diferença possuem uma queda com menos de 4% a semelhança dos em nível, porém com pequena elevação e queda novamente, sendo mais acentuada, se aproximando de 5%. Depois da recuperação, em virtude da interferência da interligação financeira, inicia um processo de elevação da produção potencial, e aproximadamente no 20º mês alcança uma

intensidade de quase 4%. Não sendo maior, porque existe uma meta de crescimento aos agregados monetários, impostos pelo Banco Central.

A produção de BI tem comportamento semelhante, porém a queda inicial dos modelos em 1ª diferença fica sobre a taxa de 1% e só inicia o crescimento no 8º mês, porém tem intensidade mais elevada chegando a 1% no 15º mês. Nos modelos em nível, a resposta é mais rápida, porém com intensidade próxima de 0,5%. Já com relação aos BC, também possui alguma semelhança, porém a queda tem uma duração maior e depois da primeira elevação, mantêm a produção próxima de zero, enquanto nos modelos em nível, ocorrem oscilações com quedas e altas e resposta mais rápida a um choque no valor acionário destas indústrias.

## ii) Comparação entre os dois modelos

De forma geral, os modelos em 1ª diferença, com o uso do IGP-DI a resposta é mais rápida que os modelos em IPCA e os comportamentos são semelhantes aos modelos em nível, mas se torna mais lento. Mesmo assim, evidência a atuação da política monetária em curto prazo. E esta análise sugere que a desaceleração do crescimento da economia é mais intensa quando se tem uma crise financeira que desvaloriza o patrimônio acionário.

Em linhas gerais, os modelos em nível e em 1ª diferença possuem semelhança nos comportamentos, diferindo entre as intensidades. Ambos mostram que o canal do crédito amplo gera elevação da capacidade produtiva, mas não com muita intensidade, pouco significativo na economia brasileira. Aqui também se evidencia o acelerador financeiro. Isso é, crise afetam o nível de crédito, e assim a demanda por ele.

## 6.3 DECOMPOSIÇÃO DA VARIÂNCIA

A tabela 21 mostra esta variação percentual dos erros para o canal do balanço, usando o IGP-DI e para o IPCA e a tabela completa esta no anexo F:

Com relação às classes das indústrias, observa-se que há uma predominância do canal da moeda, porém com maiores percentuais de variação da decomposição dos erros nos modelos que adotam análises de credibilidade da política monetária, isto é, usando o IPCA.

Nota-se também, que os títulos indexados a *selic* e o câmbio são canais relevantes na economia brasileira.

Ao decompor os erros da variável crédito acionário, observa-se que após 24 meses ele ainda gera elevação da capacidade produtiva das empresas, de forma que tem variação de 6,13% analisando o impacto da credibilidade da política monetária e com menor variação nos modelos do IGP-DI, sendo de 5,93%, para a indústria geral. No caso da indústria de transformação a variação percentual é pouca entre os dois modelos, ficando na média de 6%. O crédito acionário ainda está operante nas classes das indústrias e se diferencia entre as categorias de uso. Ainda há uma predominância do canal da moeda sendo seguido pelos títulos por serem indexados a *selic*. Isso evidencia a presença dos quatro canais de transmissão monetária na economia brasileira, por ser dependente da conjuntura internacional e pelo canal do balanço patrimonial ser pouco desenvolvido.

Observado na tabela 21, o crédito acionário, tem variação percentual diferente entre as categorias de produção e entre os indicadores de preços. É na indústria de BC que se têm maiores percentuais de variação, sendo de 10,91% usando o IGP-DI e de 8,39% analisando a credibilidade da política monetária. Dentro deste segmento de produção são as indústrias de BCD que tem maiores relevâncias do canal do balanço patrimonial, sendo de 12,39% no uso do IGP-DI o que confirma as evidências empíricas do capítulo 3, contra 9,56% quando se usa o IPCA. Assim, mostra-se ativo e influente, apesar de pouco desenvolvido porque teve maiores relevâncias com a adoção da governança corporativa.

Tabela 16: Decomposição da variância para o canal de crédito amplo no período após 24 meses

	Modelo com IGP-DI					Modelo com IPCA				
	Crédito*	Juros <sup>58</sup>	Moeda	Câmbio	Títulos	Crédito	Juros	Moeda	Câmbio	Títulos
Indústria geral	5.928	7.855	21.663	11.005	16.157	6.129	8.022	27.725	17.353	20.551
Indust. Transf.	6.621	6.631	21.040	9.154	16.769	6.994	6.374	27.511	14.403	20.793
Produção BK	2.407	5.388	22.942	4.281	14.001	3.807	3.430	28.534	9.578	20.060
Produção BI	2.858	6.928	18.449	6.119	5.442	1.935	6.586	22.234	8.665	6.847
Produção BC	10.909	13.407	18.692	16.985	18.389	8.388	11.600	25.328	17.994	17.617
Produção BCD	12.389	9.821	19.192	20.289	21.917	9.546	9.521	24.984	19.416	14.998
Produção BCND	4.768	10.000	14.067	9.484	10.063	4.312	9.016	21.032	11.320	12.480

Fonte: elaborada pelo autor com base nos Eviews 6.0

Nota: \*se refere ao crédito acionário.

Em suma, investir em ações não tem apenas impacto imediato e instantâneo, se perpetuando na economia em um período após 24 meses do choque inicial. Estas variações

<sup>58</sup> Mesmo ao analisar os juros ao invés da moeda, em relação ao crédito, ele é mais evidente como canal de transmissão da política monetária. Mas neste caso, ele corresponde apenas a um instrumento do BACEN, e não a um dos canais de transmissão. Os títulos, corresponde ao canal monetarista da transmissão da política monetária.

são dependentes de acontecimentos econômicos de ordem nacional e internacional, tendo variação mais elevada em períodos de estabilidades, já com quedas nos período de instabilidade da economia. Assim, o canal de crédito amplo é pouco significativo na economia apesar de se mostrar incidente entre os indicadores. A decomposição da variância evidência que o canal de crédito se mantém na economia, porem é o canal da moeda o predominante seguido dos títulos e câmbio.

#### 6.4 COINTREGRAÇÃO E TESTE DE VELOCIDADES DO AJUSTE DO CANAL DE CREDITO AMPLO

A tabela 22 apresenta os resultados dos testes da estatística para o caso do balanço patrimonial. Ao observar essa tabela, a estatística do traço mostra a existência de 3 equações cointegrantes, e a escolha das variáveis, segue a mesma lógica usado no canal dos empréstimos, ou seja, industria que é a variável que se quer verificar o ajuste de longo prazo, o valor do balanço patrimonial por ser o canal que se está estimando e verificar a sua sustentabilidade ao longo prazo, logo após a selic<sup>59</sup>, por ser a variável usado pelo banco central e na sequencia o câmbio, os títulos, a moeda, o spread e os indicadores de preços.

Tabela 17: Teste da estatística traço para as séries do canal do balanço patrimonial

Descrição		Modelos com IGP-DI		Modelos com IPCA	
		Trace statistic	Trace Critica	Trace statistic	Trace Critica
H0	H1	Produção industrial geral			
R=0	R >0	259.627	187.470	269.207	187.470
R≤1	R >1	179.846	150.558	194.027	150.558
R≤2	R >2*	122.637	117.708	128.905	117.708
		Produção da indústria de transformação			
R=0	R >0	257.465	187.470	267.533	187.470
R≤1	R >1	178.163	150.558	193.587	150.558
R≤2	R >2*	122.275	117.708	129.291	117.708

Fonte: elaborada pelo autor com base nos resultados do Eviews 6.0

Notas: \* o teste traço indica que há 3 equações co-integrantes

Desta forma, as equações cointegrantes normalizadas, podem ser observadas na tabela 23. Com relação à indústria geral, os sinais foram os esperados para o valor patrimonial e a selic no segmento do IGPD. Para este modelo, apenas os títulos não obtiveram o sinal

<sup>59</sup> Foi usada a selic seguindo a mesma lógica do canal dos empréstimos, para poder ter uma consistência nas análises da aceleração dos ajustes de longo prazo, sendo que seria mais viável analisar os títulos, porem eles são indexados a selic, existe uma troca imperfeito entre ações e títulos. Assim, pode ser analisado a selic ao invés dos títulos, para não mudar a lógica com relação ao capítulo dos empréstimos.

esperado. Para os modelos do IPCA, os valores patrimoniais e a selic não obtiveram o sinal esperado, juntamente com os títulos, isso pode ser explicado pelas análises da reputação da política monetária afetando as decisões dos agentes. Já as indústrias de transformação, no segmento do IGP-DI, o valor patrimonial e a moeda obtiveram o sinal não esperado, mas a selic obteve. O contrário é observado para o segmento do IPCA.

Tabela 18: Vetores de cointegração normalizados para o canal do balanço patrimonial

	INDÚSTRIA GERAL	INDÚSTRIA DE TRANSF.
IGP-DI	Indústria geral (-1) = + 2.903 valor das empresas (-1) - 6.845 selic (-1) + 1.476 câmbio (-1) - 3.887 títulos (-1) + 6.470 moeda (-1) - 3.289 spread (-1) - 2.014 IGPDI(-1) + 0.412 tendência - 6.556	Indústria transf (-1) = - 1.120 valor das empresas (-1) - 4.339 selic (-1) - 8.791 câmbio (-1) + 4.089 títulos - 2.040 moeda (-1) + 4.313 spread (-1) + 9.597 IGPDI(-1) - 2.396 tendência - 5.351
IPCA	Indústria geral (-1) = - 2.073 valor das empresas (-1) + 2.054 selic (-1) - 6.426 câmbio (-1) - 1.409 títulos (-1) - 3.599 spread (-1) + 0.164 moeda (-1) + 6.952 IPCA (-1) - 5.9009 tendência - 2.230	Indústria transf (-1) = + 0.576 valor das empresas (-1) + 3.103 selic (-1) + 1.978 câmbio (-1) + 1.032 títulos (-1) - 1.277 moeda (-1) - 1.443 spread (-1) - 1.339 IPCA (-1) + 1.410 tendência + 12.862

Fonte: Elaborada pelo autor com base na estimação do VECM pelo software Eviews 6.0

Na tabela 24, é descrito o resultado para o VECM da indústria geral e de transformação para os modelos do IGP-DI e IPCA. Observa-se que a selic tem ajuste maior que o valor patrimonial (ações) a produção sendo quase o dobro. Mas, ocorre o contrário nos modelos da indústria de transformação, em que é o valor patrimonial que ajusta mais rápido os desequilíbrios de curto prazo de um período para o outro, para ambos indicadores de preços.

Tabela 19: Análise da velocidade de ajuste da selic e das ações para a produção

Descrição	Modelos com IGP-DI		Modelos com IPCA	
	Selic	Ações	Selic	Ações
Produção industrial geral	82,41%	41,24%	22,85%	13,18%
Produção da indústria de transf.	39,97%	80,26%	36,34%	36,87%

Fonte: elaborada pelo autor, com base nos resultados do teste VECM no Eviews 6.0

Nota: os valores foram multiplicados por 100, para ver o percentual de ajuste de equilíbrio e com nível de significância de 95%.

O canal do balanço patrimonial, assim como o canal dos juros ou da moeda é sustentável no longo prazo. Isso é decorrente da imperfeição dos mercados gerando assimetria nas decisões dos agentes, e por isso as variáveis monetárias afetam a produção no curto e longo prazo. Pode-se indicar que a política monetária pelo canal do balanço patrimonial é significativa no longo prazo e que a sua velocidade é um bom indicador da produção, pois leva

mais de um período para o ajuste, sendo mais rápida na indústria de transformação do modelo do IGP-DI.

Este teste foi usado para os modelos em nível<sup>60</sup> por possuir co-integração e baseado no trabalho de Ramey (1993) apud Souza-Sobrinho (2003) devido a uma crítica aos testes de causalidade e na FRI, de modo que as análises das velocidades são mais potentes. Uma justificativa é que choques tecnológicos têm efeito na produção, não sendo necessariamente apenas, choque de ordem monetária. Assim, se evidenciou relevante, pois os ajustes de longo prazo são mais intensos nos modelos do IGP-DI que nos modelos do IPCA e neste caso há incidência que leva vários períodos para que a produção de curto prazo se ajustar a produção de longo prazo nos modelos em que se analisa a credibilidade da política monetária

## 6.5 CONCLUSÃO

A pesquisa mostra a incidência do canal do balanço patrimonial, mas ainda pouco significativo na economia brasileira, analisado nos diversos testes desse capítulo. Com relação aos testes de causalidades, nos modelos do IGP-DI, foi observado que em nível não há endogeneidade, mas nos modelos em 1ª diferença convivem com uma endogeneidade na produção de BCD. Já com relação aos modelos do IPCA, uma inovação nesta pesquisa, nota-se que em nível, há uma relação endógena entre as indústrias de BK, BI e BCD. Porém, em 1ª diferença existe endogeneidade entre a produção de BK e de BCD.

Os testes FRI evidenciam que o canal é pouco desenvolvido, pois seus movimentos não são tão intensos. Determinaram para os modelos em nível e em 1ª diferença, que um choque de valorização patrimonial eleva os hiatos da produção, o que gera crescimento econômico. De modo que ambos possuem movimentos semelhantes.

Nas análises da decomposição da variância, o canal da moeda é predominante, sendo o canal do balanço patrimonial pouco significativo devido o seu baixo nível de desenvolvido na economia brasileira. De forma que o valor patrimonial é sentido de forma assimétrica entre as classes e as categorias da produção. Assim, as ações são menos significativas que a moeda, títulos e o câmbio.

---

<sup>60</sup> Os modelos em 1ª diferença não se podem analisar a velocidades, pois não pode realizar o teste de co-integração pelo fato de já estarem no curto prazo.

Outro teste analisado foi o das velocidades de ajustes de longo prazo, para verificar se os choques de política monetária têm impacto na produção de longo prazo, sendo que as análises das velocidades são mais robustas. Assim, se evidenciou relevante, pois os ajustes de longo prazo são mais intensos nos modelos do IGP-DI que nos modelos do IPCA, havendo uma sustentabilidade dos modelos do IGP-DI, e por isso, este indicador é o mais utilizado.

Em linhas gerais, o canal do balanço patrimonial é evidente na economia brasileira mesmo que ainda pouco desenvolvido. Assim, evidência um canal ativo, onde as valorizações do patrimônio das empresas elevam o fluxo de caixas e com isso o crescimento da produção ao nível potencial, isto é, gera crescimento econômico. Mas é um canal que precisa ser mais estudado, pois ainda é pouco desenvolvido no Brasil, tendo baixa significância quando comparado com os demais, por ser um canal considerado “novo”, e sua existência é por que existe assimetria, e o mercado imperfeito afetando as expectativas dos agentes financeiros

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi de verificar se o papel do canal de crédito, como mecanismo de transmissão da política monetária, é significativa para elevar o crescimento da economia brasileira. Assim, foram analisados os dois segmentos de crédito, os empréstimos bancários e o balanço patrimonial.

Em linhas gerais, o canal dos empréstimos bancários se mostrou incidente e relevante para prever o crescimento da economia, se diferenciando entre os tipos de indústrias e o tipo de crédito analisado, sendo um canal auxiliar ao da moeda. Já o canal do balanço patrimonial, evidência a sua incidência, mas ainda pouco significativo na economia brasileira, por ser um canal que vem se destacando a pouco tempo, a partir da inserção da governança corporativa, mas não se pode concluir que seja um canal auxiliar ao da moeda.

A síntese dos principais resultados, comparando-os, é que em relação aos testes de causalidade de Granger, o canal dos empréstimos bancários, apresentam comportamentos semelhantes, porém mostram uma divergência entre as modalidades de crédito e do ramo industrial. Mostrou que é mais relevante o uso do IGP-DI indicando uma influência do crédito para os modelos em nível e em 1ª diferença. Observe-se ainda que ao analisar o crédito livre total, existe causalidade de Granger apenas no sentido de crédito para produção nos modelos em nível, relatando que com a existência de assimetria de informação a oferta de crédito eleva produção e assim, o nível de crescimento econômico, mas com menor efeito na indústria de bens de capital e de consumo duráveis à curto prazo. As demais modalidades existem efeitos diversificados. O IPCA é um bom indicador com maior significância à curto prazo, em virtude da credibilidade, sendo mais influente de forma indireta.

Para o canal do balanço patrimonial, evidenciam comportamentos semelhantes entre os dois indicadores, havendo poucas exceções em virtude das características das indústrias. Mas em linha geral, mostra que há incidência deste canal, mas de forma mais indireta que direta, ou seja, a elevação da produção vai elevar o valor das ações. Isso porque em nível existe efeito do crédito para produção apenas nas indústrias de bens de capital e de consumo duráveis, sendo que em curto prazo, apenas as BCD. Tem efeito mais diversificado nos modelos do IPCA, pois diminui o risco em virtude de investimentos acionários ser de alto risco e ainda pouco desenvolvido no Brasil.

Com relação aos testes de FRI, o canal dos empréstimos bancários é relevante para transmissão de política monetária, para os modelos em nível e em 1ª diferença, pois elevam a

capacidade de produção da economia. Isso é sentido de forma mais rápida e intensa nos modelos do IGP-DI por adotar maior nível de assimetria. Mas indica que no curto prazo alguns seguimentos tem mais intensidade. Esses aumentos de produção são semelhantes entre os dois indicadores apesar de variar um pouco entre as intensidades e o tempo de duração dos choques. Eles mostram que os ciclos de oscilação de crescimento chegam a uma intensidade de 4, não passando disso, o que confere que o crescimento da economia é limitado ao regime de metas de inflação, o que deixa a capacidade limitada as industrias, mas é mais intenso a curto prazo e nas industria de bens de consumo.

Para o balanço patrimonial, evidência que o canal é pouco desenvolvido, pois seus movimentos não são tão intensos, mas mesmo sendo pouco desenvolvido e os resultados são interessantes, pois gera um crescimento quando a política esta crível<sup>61</sup>. De forma geral, os modelos em 1ª diferença, com o uso do IGP-DI a resposta é mais rápida que os modelos em IPCA e os comportamentos são semelhantes aos modelos em nível, sendo que desta forma está mais incidente na atuação da política monetária em curto prazo. Evidencia que seus crescimentos não chegam a dois, mas a queda é de ate seis pontos, isso devido ao elevado risco e baixo desenvolvimento deste canal na economia brasileira.

As análises da decomposição da variância, para o canal dos empréstimos bancários, indicam que há um descompasso entre os dois indicadores, porem pode-se considerar um canal auxiliar ao da moeda, para os modelos do IGP-DI e de forma geral, porque este indicador é mais relevante para análises do canal de crédito, por adotarem que os mercados agem imperfeitamente. Para os modelos do IPCA, o crédito é menos significativo, sendo superado pela moeda, títulos e câmbio em alguns seguimentos o crédito só é menos influenciado pela moeda, devido os efeitos de uma variação de crédito ser mais intensa e rápida no curto prazo. Para os modelos do canal do balanço patrimonial, mostra que o canal predominante é o da moeda, seguido dos títulos, câmbio e só após as ações, para os dois indicadores.

Desta forma, pode-se dizer que o credito no segmento empréstimos bancários é um canal auxiliar ao da moeda nos modelos do IGP-DI, por adotar maior nível de assimetria e assim efeito na economia real. Já com relação aos modelos do IPCA, não se pode afirmar, que os empréstimos bancários é auxiliar ao canal da moeda por adotar que o mercado opera de forma eficiente quando se conhece as atitudes dos governantes. A mesma conclusão para o

---

<sup>61</sup> Existe uma confiança nas ações dos formuladores de política monetária, deixando ela com boa reputação.

canal do balanço patrimonial, onde as ações não se constituem em um canal auxiliar ao da moeda, mas este devido ao risco e os agentes buscarem investimentos mais seguros.

Para verificar a sustentabilidade, os testes da velocidade, mostrou-se mais intenso nos modelos do IGP-DI, havendo sua sustentabilidade, o que se diferencia do IPCA, para ambos os canais de crédito (empréstimos bancários e balanço patrimonial), porque o IPCA é mais relevante no curto prazo, por adotar que os mercados operam de forma perfeita. Isso é, o crédito tem ajuste maior que a selic nos modelos do IGP-DI, assim, ajustando a produção e o crescimento da economia de forma mais rápida, apesar da intensidade ser condicionada ao regime da política adotada, ou seja, o regime de metas de inflação, mas existem algumas exceções, como detalhada na pesquisa sobre o IPCA.

Em linhas gerais, a pesquisa mostrou incidentes os quatros canais de transmissão da política monetária, se diferenciando a sua incidência conforme os indicadores de preços e modalidade de crédito. O canal do crédito só não é mais influente por dois motivos, baixo desenvolvimento do crédito, porque apesar de estar crescendo ainda não chegou a um nível significativo, como na economia internacional. O outro motivo é que o Brasil adotou o regime de metas de inflação e limitou o crescimento da economia, com medo de uma inflação elevada. Desta forma, este canal tem muito a ser explorado, pois apesar de existir está limitado ao nível do produto potencial, chegando a esse nível, ocorre um racionamento, onde estas imperfeições atuam como um acelerador dos choques sobre a demanda e a oferta de crédito. Uma limitação deste canal é estimar a função de demanda e oferta para o credito, comparando-os com o regime de metas.

## REFERENCIAS

ALFARO, R., FRANKEN, H.; GARCÍA, C., JARA, A. The bank lending channel in Chile. Banco Central do Chile, Santiago, Chile. BIS .22. Mar, 2004. Disponível em: [www.bis.org/publ/bppdf/bispap22h.pdf](http://www.bis.org/publ/bppdf/bispap22h.pdf)

ANKER, T. Canal de crédito: um estudo sobre a influência das questões regulatórias no mercado de crédito brasileiro. 2005. Dissertação (mestrado em economia das empresas). FGV-EESP. São Paulo-SP.

ASTERIOU, D.; HALL, S.G. APPLIED ECONOMETRICS- a modern approach using eviews and microfit. 2007. Ed. Palgrave macmillan

BAER, W. ECONOMIA BRASILEIRA. São Paulo. 2ª edição. Tradução: Edite Sciulli. 2002. Ed: Nobel.

BANCO CENTRAL DO BRASIL: [www.bcb.org.br](http://www.bcb.org.br)

BARBOSA, R.M. Mecanismo de Transmissão da Política Monetária: o canal de crédito no Brasil entre 2003 e 2006. Instituto de economia-UFRJ. Rio de Janeiro, 2010. Monografia.

BARROSO, R. Produto potencial: conceitos, novas estimativas e considerações sobre sua aplicabilidade. Revista de economia. Set/dez, 2007. JEL: O40 E60

BERNANKE, B.S. Non-monetary effects of the financial crisis in the propagation of the great depression. Cambridge, MA: NBER. Jan, 1983 (NBER working paper n.1054)

\_\_\_\_\_. Alternative explanations of the Money-income correlation. Cambridge, MA: NBER. Feb, 1986 (NBER working paper n. 1842)

BERNANKE, B.S; BLINDER, A.S. Crédito, money and aggregate demanda. American Economic Review, American Economic Association, V.78, n.2, p.435-39, may, 1988.

\_\_\_\_\_. The federal funds rate and the channels of monetary transmission. Cambridge, MA: NBER. Oct, 1992 (NBER working paper n. 3487)

BERNANKE, B.S; GERTLER, M. Inside the Black Box: the credit channel of monetary policy transmission. Cambridge, MA: NBER. Jun, 1995 (NBER working paper n.5146)

BERNANKE, B.S; GERTLER, M; GILCHRIST, S. The financial accelerator in a quantitative business cycle framework. Cambridge, MA: NBER. Mar, 1998 (NBER working paper n. 6455)

BLANCHARD, O. MACROECONOMIA. São Paulo. 2008. Ed: Pearson. 4º ed.

BRESSER-PEREIRA, L.C. Macroeconomia da Estagnação: crítica da ortodoxia convencional no Brasil pós-1994. São Paulo: Ed.34. 1ªedição. 2007.

BROOKS, C. INTRODUCTORY ECONOMETRICS FOR FINANCE. Cambridge. 2008. Ed: Cambridge. 2ª ed.

BUENO, R.L.S. ECONOMETRIA DAS SERIES TEMPORAIS. São Paulo. 2008. Ed. Cengage learning.

CARLINO, G. A.; DEFINA, R. THE DIFFERENTIAL REGIONAL EFFECTS OF MONETARY POLICY: Evidence From the U.S. States. Working Paper nº 97-12/R, Philadelphia, set,1997. Apud VASCONCELOS, M. R., FONSECA, M.W da. POLITICA MONETARIA NO BRASIL: mecanismo de transmissão e impactos diferenciados nas regiões e estados da federação. Revista econômica do Nordeste, Fortaleza, V. 34, nº 4, out-dez. 2003. Disponível em: [http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd\\_artigo\\_ren=317](http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=317)

CARNEIRO, D.D; SALLES, F.M; WU, T.Y.H. Juros, câmbio e imperfeições do canal de crédito. Economia Aplicada 10(1): 7-23, jan a mar 2006. Classificação JEL: E52, F31, F41.

CARVALHO, F.J.C.de. ECONOMIA MONETÁRIA E FINANCEIRA - Teoria e Política. Rio de Janeiro, 2000. Ed: Elsevier. 6ª tiragem.

CECCHETTI, S.G. Legal struture, financial struture, and the monetary policy transmission mechanism. FRBNY Economic Policy Review. Jul.1999.

DENARDIN, A.A. Assimetria de informação, intermediação financeira e o mecanismo de transmissão da política monetária: evidências teóricas e empíricas para o canal do empréstimo bancário no Brasil (1995-2006). 2007. Tese (doutorado em economia). PPGE/UFRGS. Porto Alegre - RS, 2007.

DENARDIN, A.A; BALBINOTTO, G.N. O Mecanismo de Transmissão de Política Monetária: evidências empíricas para o canal de empréstimo bancário no Brasil. In: XI Encontro Regional de Economia – ANPEC SUL 2008, Curitiba – PR, 2008. JEL: E51, E52, E58, G14, G22.

DENARDIN, A.A; DIAS JUNIOR, P.H.D. Mecanismo de transmissão de política monetária via canal do balanço patrimonial para o período pós plano real. In: XIII Encontro Regional de Economia – AMPEC SUL 2010. Porto Alegre - RS, 2010. JEL: E51, E52, E58, G14, G21.

ENDERS, W. APPLIED ECONOMETRICS TIME SERIES. Ed: Wiley. 3ª ed.

FAVERO, C.A. APPLIED MACROECONOMETRICS. Oxford. 2001. Ed: Oxford University PRESS.

FILHO, O.C.S; SILVA.L.C; FRASCARALI, B.F. POLITICA MONETÁRIA E MUDANÇAS MACROECONOMICAS NO BRASIL: uma abordagem MS-VAR. fórum do Banco do Nordeste do Brasil (BNB), 2006. Classificação JEL: C15, C32, E31, E52. Disponível em [http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/eventos/forumbnb2006/docs/politica\\_monetaria.pdf](http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/eventos/forumbnb2006/docs/politica_monetaria.pdf)

FISCHER, I. The Debt-deflation Theory of Great Depressions. *Econometric Society*, v.1, n.4, p.337-357. Oct.1933 Apud DENARDIN, A.A. Assimetria de informação, intermediação financeira e o mecanismo de transmissão da política monetária: evidências teóricas e empíricas para o canal do empréstimo bancário no Brasil (1995-2006). 2007. Tese (doutorado em economia). PPGE/UFRGS. Porto Alegre - RS, 2007.

FONSECA, M.W. Mecanismo de Transmissão da Política Monetária no Brasil: uma análise pós-regime de metas de inflação. Programa de pós-graduação em desenvolvimento econômico – UFPR. Curitiba - PR, 2008.

FUINHAS, J.A. O canal de credito e a política monetária. Departamento de Gestão e Economia da Universidade da Beira Interior – PORTUGAL. Texto para discussão DGE – 4/2002. Portugal. Jun, 2002.

\_\_\_\_\_. Monetary Transmission and Bank Lending in Portugal: a sectoral approach. Departamento de Gestão e Economia da Universidade da Beira Interior – PORTUGAL. Texto para discussão n. E- 01/2006. Portugal. Abr, 2006.

GRAMINHO, F.M; BONOMO, M. O Canal de Empréstimos Bancários no Brasil: uma evidencia microeconômica. EPGE-FGV. Rio de Janeiro, 2002. Dissertação de mestrado.

GONTIJO, C. Os mecanismos de transmissão da política monetária: uma abordagem teórica. UFMG-Cedeplar. BH, 2007. Texto para discussão, 321.

IPEADATA. [www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br)

JANEIRO, E.; AUBYN, M.P.B. TRANSMISSÃO MONETÁRIA: resultados da aplicação de modelos var a Portugal e Alemanha. Universidade Técnica de Lisboa - instituto superior de economia e gestão. Lisboa, Portugal, 2004.

JOHNSTON, J., DINARDO, J. ECONOMETRIC METHODS. New York-EUA. 2007. Ed: McGraw-Hill. 4ª ed.

KUTTNER, K.N; MOSSER, P.C. The monetary transmission mechanism, some answers and further question. Economic Policy Review. Federal Reserv Bank of New York, p.15-26. May.2002. Apud DENARDIN, A.A. Assimetria de informação, intermediação financeira e o mecanismo de transmissão da política monetária: evidencias teóricas e empíricas para o canal do empréstimo bancário no Brasil (1995-2006). 2007. Tese (doutorado em economia). PPGE/UFRGS. Porto Alegre - RS, 2007.

LOPES, F. O MECANISMO DE TRANSMISSÃO DA POLITICA MONETÁRIA NUMA ECONOMIA EM PROCESSO DE ESTABILIZAÇÃO: notas sobre o caso do Brasil. Revista de Economia Política. V.17, n.3. (67). Jul-set:1997.

MADDALA, G.S.,. INTRODUCTION TO ECONOMETRICS. Ed: Macmillan. 2ª ed. New York, 1992. ISBN: 0-02-374545-2.

MENDONÇA, H.F. A TEORIA DA CREDIBILIDADE DA POLITICA MONETÁRIA. Revista de Economia Política. V.22. n.3(87). Jul-set, 2002. Pág, 46-64.

MISHIKIN, F. The houseoud balance sheet and the great depression. Jornal of Economic History Association: V. 38, n.4. p. 918-937. Dec.1978. Apud DENARDIN, A.A. Assimetria de informação, intermediação financeira e o mecanismo de transmissão da política monetária: evidencias teóricas e empíricas para o canal do empréstimo bancário no Brasil (1995-2006). 2007. Tese (doutorado em economia). PPGE/UFRGS. Porto Alegre - RS, 2007.

\_\_\_\_\_. The Channel of Monetary Trasmission: lesson for monetary policy. Cambridge, MA: NBER, Feb,1996 (NBER working paper n. 5464)

MONTES, G.C; FEIJO, C.A. REPUTAÇÃO, CREDIBILIDADE E TRANSPARÊNCIA DA AUTORIDADE MONETÁRIA E O ESTADO DE EXPECTATIVA. UFF, RJ, 2004.

NAKANE, M. A POLÍTICA MONETÁRIA E O CRÉDITO. Jornal Valor Econômico em 04/08/2010.

NANKIM, G.N. MACROECONOMIA. Rio de Janeiro. 2004. 5ª ed. Ed: LTC.

NAVARRO, A.M. Efectos Del Credito Sobre El Crecimiento y El Nivel de Actividade: La experiencia Argentina. 2010. Site: [http://a-navarro.com.ar/Papers/efectos\\_credito\\_5.pdf](http://a-navarro.com.ar/Papers/efectos_credito_5.pdf) acesso em abril de 2011.

OLINER, S.D; RUDEBUSCH, G.D. IS there a broad credit channel for monetary policy?. Economic Review. Federal Reserve Bank of San Francisco (FRBSF): V.2, n.1. p.3-13, Winter 1996.

OLIVEIRA, F.N de; NETO, R.M.A. A Relevância do Canal de Empréstimos bancários no Brasil. Revista Brasileira de Finanças, 2008. V.6, n.3, p.357-409. ISSN: 1679-0731. JEL: E50, E52, E58.

PACHECO, L.M.M.D. O MECANISMO DE TRANSMISSÃO DA POLITICA MONETÁRIA o papel dos preços dos activos. Portugal.2009. ed: fundação Calouste Gulbenkian – Fundação para a ciência e a tecnologia. ISBN: 978-972-31-1296-2

PASSOS, F.V. Transmissão da Política Monetária: canal de empréstimos bancários no Brasil em 2000-2010. Programa de pós graduação e pesquisa em administração e economia-IBMEC. Rio de Janeiro, Nov 2010. Dissertação de mestrado profissionalizante em economia.

PASTORE, A.C; PINOTTI, M. C. O recado do Banco Central. A.C. Pastore & Associados. Informe especial. 2002. Disponível em: [http://www.acpastore.com/informes/20020516\\_IE.pdf](http://www.acpastore.com/informes/20020516_IE.pdf)

PELLEGRINI, J. A. Autonomia do banco central. Consultoria Legislativa do Senado Federal . Texto para discussão, nº 16. Brasília. Nov/2004 disponível em: [http://www.senado.gov.br/senado/conleg/textos\\_discussao/TD16-JosuePellegrini.pdf](http://www.senado.gov.br/senado/conleg/textos_discussao/TD16-JosuePellegrini.pdf)

RAMEY, V. How important is the credit channel in the transmission of monetary policy? Carnegie-Rochester series on public policy, fall, 1993. Apud SOUZA SOBRINHO, N.F. Uma avaliação do canal de crédito no Brasil. Departamento de economia da FEA-USP, 2003. (MPRA paper n 5160 postado 7 de novembro 2007)

RELÁTÓRIO DE ECONOMIA BANCÁRIA E CRÉDITO. 2010. BACEN.

ROMER, C.D.; ROMER, D.H. New evidence on the monetary transmission mechanism. *Brooking papers on economic activity*. Brooking institution: V.1990, n.1, p. 149-213. Jan, 1990.

SACHS, J.D.; LARRAIN, F.B. *MACROECONOMIA: em uma economia global*. São Paulo. 2000. Ed: Pearson Education. Tradução: Sara R. Gedanke.

SILVA, I.E.M., LIMA, R.C. Estudo empírico da operacionalidade do canal de crédito bancário no nordeste e no Brasil usando VAR estrutural. PIMES/UFPE. Banco do nordeste, 2011. Disponível em: [www.bnb.gov.br/content/aplicacao/.../2011\\_estudo\\_empirico.pdf](http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/.../2011_estudo_empirico.pdf)

SOUZA SOBRINHO, N.F. Uma avaliação do canal de crédito no Brasil. Departamento de economia da FEA-USP, 2003. (MPRA paper n 5160 postado 7 de novembro 2007)

TAKEDA, T. Efeitos da política monetária sobre a oferta de crédito. In: Banco Central do Brasil [org]. *Economia bancária e crédito: uma avaliação de 4 anos do projeto juros e spread bancário*. Brasília: dez.2003.

TEJADA, C.A; PORTUGAL, M.S. A CREDIBILIDADE DA POLÍTICA ECONOMICA: uma revisão crítica da teoria. *Análise Econômica (UFRGS)*. V.20, n.38, p. 81-122. 2002. JEL: E50, E52.

TEJADA, C.A; PORTUGAL, M.S. POLÍTICA ECONOMICA E CREDIBILIDADE: evidências empíricas e técnicas econométricas. *Revista Nova Economia*, BH, set-dez, 2004. JEL: E50, E52.

VASCONCELOS, M. R., FONSECA, M.W da. POLITICA MONETARIA NO BRASIL: mecanismo de transmissão e impactos diferenciados nas regiões e estados da federação. *Revista econômica do Nordeste*, Fortaleza, V. 34, nº 4, out-dez. 2003. Disponível em: [http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd\\_artigo\\_ren=317](http://www.bnb.gov.br/projwebren/Exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=317)

WILLIANSOM, S.D. Costly monitoring, financial intermediation, and equilibrium credit rationing. *Journal of Monetary Economics*, v. 18, n. 2, p. 159-79, Set, 1986. Apud SOUZA SOBRINHO, N.F. Uma avaliação do canal de crédito no Brasil. Departamento de economia da FEA-USP, 2003. (MPRA paper n 5160 postado 7 de novembro 2007)

WORLD BANK: [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

## **APENDICE A: ANÁLISE DOS MODELOS COM O USO DO IPCA**

### **CANAL DOS EMPRESTIMOS BANCARIOS PARA A TRANSMISSÃO DA POLITICA MONETÁRIA.**

#### TESTES DE CAUSALIDADES DE GRANGER PARA O IPCA

##### i) Modelos do IPCA – em nível

Como o IPCA é o índice de preços usado pelo Banco Central para a meta de inflação, nesta subseção é descrito os resultados utilizando o IPCA no lugar do IGP-DI. Com relação aos modelos em nível do IGP-DI, uma grande parte evidência resultados semelhantes, porém existe algumas excessões.

Com relação aos empréstimos à pessoa física, na linha de crédito pessoal, a exceção é a indústria de BK, onde existe uma causalidade no sentido de Granger para a produção. Já na linha de crédito livre pessoa física, é a indústria de BCD que rejeita a hipótese nula, indicando causalidade de crédito para produção.

Nos empréstimos a pessoa jurídica, na linha de capital de giro, existe exceções com relação à produção de BCD o que não se rejeita a hipótese nula, indicando que a produção de BCD não é causada pelo capital de giro. Já a indústria de BCND, existe um efeito causal. E na linha de credito livre a pessoa jurídica, não tem efeito causal de credito para produção nas indústrias de BK e BI. Em sentido oposto, de produção para empréstimos, na linha de capital de giro, não tem efeito causal na indústria de BI. Já na linha de crédito livre a pessoa jurídica, existe causalidade na produção de BCD.

Nas análises de crédito livre total, as exceções correspondem a não existência da causalidade nas indústrias de BK, BC e BCD pelo efeito do crédito. E em sentido inverso, exceções, correspondem à indústria geral, de transformação, BK, BI, BC e BCD, onde a produção causa o crédito livre total. Observa-se na tabela 9, de forma sintetizada e simples, os sentidos de causalidades.

Tabela 20: Causalidade de Granger do canal dos empréstimos em nível: empréstimos bancários X produção

MODELO COM IPCA – EM NÍVEL					
	EMPREST. P/ PRODUTO		PRODUTO P/ EMPREST.		
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0112	Não causa Granger	0.9555	Indústria geral
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0139	Não causa Granger	0.9423	Indústria de transfor.
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0765	Não causa Granger	0.1950	Produção de BK
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0004	Não causa Granger	0.9174	Produção de BI
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0781	Não causa Granger	0.9709	Produção de BC <sup>1</sup>
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0865	Não causa Granger	0.9150	Produção de BCD
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0171	Não causa Granger	0.8598	Produção de BCND
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0390	Não causa Granger	0.9105	Indústria geral
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0050	Não causa Granger	0.8774	Indústria de transfor.
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0098	Não causa Granger	0.9199	Produção de BK
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0000	Não causa Granger	0.8838	Produção de BI
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0626	Não causa Granger	0.5185	Produção de BC
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0214	Não causa Granger	0.4374	Produção de BCD
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0087	Não causa Granger	0.3015	Produção de BCND
	EMPREST. P/ PRODUTO		PRODUTO P/ EMPREST.		
Capital de giro	Não causa Granger	0.2489	Causa Granger	0.0145	Indústria geral
Capital de giro	Não causa Granger	0.1937	Causa Granger	0.0116	Indústria de transfor.
Capital de giro	Não causa Granger	0.6676	Não causa Granger	0.1018	Produção de BK
Capital de giro	Não causa Granger	0.2650	Não causa Granger	0.1489	Produção de BI
Capital de giro	Não causa Granger	0.1148	Causa Granger	0.0137	Produção de BC
Capital de giro	Não causa Granger	0.1314	Causa Granger	0.0208	Produção de BCD
Capital de giro	Causa Granger	0.0932	Causa Granger	0.0819	Produção de BCND
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.2108	Causa Granger	0.0000	Indústria geral
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.2163	Causa Granger	0.0001	Indústria de transfor.
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.1195	Causa Granger	0.0000	Produção de BK
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.1256	Causa Granger	0.0001	Produção de BI
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.4148	Causa Granger	0.0147	Produção de BC
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.5092	Causa Granger	0.0020	Produção de BCD
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.2806	Causa Granger	0.1109	Produção de BCND
Crédito livre total	Causa Granger	0.0378	Causa Granger	0.0422	Indústria geral
Crédito livre total	Causa Granger	0.0285	Causa Granger	0.0114	Indústria de transfor.
Crédito livre total	Não causa Granger	0.2388	Causa Granger	0.0052	Produção de BK
Crédito livre total	Causa Granger	0.0019	Causa Granger	0.0198	Produção de BI
Crédito livre total	Não causa Granger	0.1043	Causa Granger	0.0501	Produção de BC
Crédito livre total	Não causa Granger	0.1564	Causa Granger	0.0178	Produção de BCD
Crédito livre total	Causa Granger	0.0084	Não causa Granger	0.2509	Produção de BCND

Fonte: elaborada pela autora com base nos testes estimados pelo programa Eviews 6.0

Nota: os valores correspondem ao *p*-valor do teste de F e H<sub>0</sub>: sem sentido causal H<sub>1</sub>: existe causalidade

### iii) Modelos do IPCA – em 1ª diferença

A tabela 11 apresenta os resultados em primeira diferença com o uso do IPCA. Com relação aos modelos do IGP-DI, apesar de possuir semelhanças nas causalidades, existe exceções.

Com relação ao crédito pessoal, as que diferem é a indústria de transformação e a produção de BK, indicando que existe causalidade de crédito para produção. Já o crédito livre pessoa física, a exceção está na produção de BI, incidindo que a sua produção é causada pelo crédito. Neste segmento, em sentido inverso, a que difere é a produção de BCND indicando que existe efeito causal de Granger sobre a determinação do crédito.

No crédito à pessoa jurídica, o segmento capital de giro não possui exceções, mantendo as mesmas causalidades dos modelos em 1ª diferença com o uso do IGP-DI. Já na linha de crédito livre pessoa jurídica, a exceção corresponde no sentido produção-crédito, nas indústrias de BK e BCD.

O crédito livre total<sup>62</sup> não tem diferença de causalidade dos modelos do IPCA em 1ª diferença. Assim, os resultados mostram que o canal dos empréstimos tem uma evidência causal no curto prazo. As análises mostram uma incidência do canal de crédito na economia como uma forma de elevar a produção, elevando o crescimento. A tabela 11, apresenta os resultados do teste de causalidade.

Tabela 21: Causalidade de Granger do canal dos empréstimos em 1ª diferença: empréstimos bancários X produção

MODELO COM IPCA – EM 1ª DIFERENÇA					
	EMPREST. P/ PRODUTO		PRODUTO P/ EMPREST.		
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0512	Não causa Granger	0.5197	Indústria geral
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0649	Não causa Granger	0.4963	Indústria de transfor.
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0997	Não causa Granger	0.2843	Produção de BK
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0412	Não causa Granger	0.5197	Produção de BI
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0212	Não causa Granger	0.3786	Produção de BC <sup>1</sup>
Crédito pessoal	Não causa Granger	0.2832	Não causa Granger	0.7234	Produção de BCD
Crédito pessoal	Causa Granger	0.0106	Não causa Granger	0.3576	Produção de BCND
Crédito livre PF	Não causa Granger	0.2212	Não causa Granger	0.8753	Indústria geral
Crédito livre PF	Não causa Granger	0.2288	Não causa Granger	0.8556	Indústria de transfor.
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0722	Não causa Granger	0.2618	Produção de BK
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0747	Não causa Granger	0.9815	Produção de BI
Crédito livre PF	Não causa Granger	0.1415	Não causa Granger	0.1165	Produção de BC
Crédito livre PF	Não causa Granger	0.5690	Não causa Granger	0.6976	Produção de BCD
Crédito livre PF	Causa Granger	0.0437	Causa Granger	0.0415	Produção de BCND
Capital de giro	Não causa Granger	0.2465	Não causa Granger	0.1493	Indústria geral
Capital de giro	Não causa Granger	0.1423	Não causa Granger	0.1938	Indústria de transfor.
Capital de giro	Não causa Granger	0.2300	Não causa Granger	0.2717	Produção de BK
Capital de giro	Não causa Granger	0.4664	Não causa Granger	0.6455	Produção de BI
Capital de giro	Causa Granger	0.0091	Não causa Granger	0.2674	Produção de BC
Capital de giro	Não causa Granger	0.1635	Não causa Granger	0.2663	Produção de BCD
Capital de giro	Causa Granger	0.012	Não causa Granger	0.3870	Produção de BCND
Crédito livre PJ	Causa Granger	0.0019	Causa Granger	0.0080	Indústria geral
Crédito livre PJ	Causa Granger	0.0018	Causa Granger	0.0179	Indústria de transfor.
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.1848	Causa Granger	0.0499	Produção de BK
Crédito livre PJ	Causa Granger	0.0272	Causa Granger	0.0421	Produção de BI
Crédito livre PJ	Causa Granger	0.0460	Não causa Granger	0.2220	Produção de BC
Crédito livre PJ	Não causa Granger	0.1794	Causa Granger	0.0092	Produção de BCD
Crédito livre PJ	Causa Granger	0.0524	Não causa Granger	0.5524	Produção de BCND
Crédito livre total	Causa Granger	0.0412	Não causa Granger	0.1693	Indústria geral
Crédito livre total	Causa Granger	0.0343	Não causa Granger	0.2628	Indústria de transfor.
Crédito livre total	Não causa Granger	0.3909	Não causa Granger	0.5793	Produção de BK
Crédito livre total	Causa Granger	0.0559	Não causa Granger	0.3147	Produção de BI
Crédito livre total	Causa Granger	0.1001	Não causa Granger	0.2992	Produção de BC
Crédito livre total	Não causa Granger	0.2973	Não causa Granger	0.1876	Produção de BCD
Crédito livre total	Causa Granger	0.0058	Não causa Granger	0.4251	Produção de BCND

Fonte: elaborada pela autora com base nos testes estimados pelo programa Eviews 6.0

Nota: os valores correspondem ao *p-valor* do teste de F e H0: sem sentido causal H1: existe causalidade

<sup>62</sup> Em nível existe endogeneidade entre as classes das indústrias.

## FUNÇÃO IMPULSO E RESPOSTA

### i) Modelos em nível

Ao verificar as análises de função de impulso e resposta para os modelos do IPCA, observa-se no anexo B<sup>63</sup>, que existem movimentos semelhantes ao modelo do IGP-DI. As exceções se mostram na intensidade e de que alguns apresentam comportamento pouco diferenciado.

Com relação ao segmento de crédito a pessoa jurídica, como o capital de giro e o crédito livre pessoa jurídica, gera influência na produção a semelhança do modelo com IGP-DI. No segmento crédito livre pessoa jurídica, vale destacar que as exceções ocorrem nas indústrias de BK e de BC e as demais segue um comportamento semelhante, veja anexo B na figura I, sendo que se observa na produção de BK, uma queda inicial com mais intensidade chegando a -2 sendo logo no início do choque de crédito, tendo rápida recuperação. No modelo anterior, usando este segmento de crédito, o pico de queda nesta intensidade só era sentida no 10º mês e alcançando a taxa básica do produto potencial no 15º mês (figura 19). Com relação à produção de BC, ocorre uma queda inicial mais intensa do que o uso do IGP-DI, com uma elevação mais forte e de maior intensidade a partir do 2º mês, mantendo no nível ou acima do potencial até o 10º mês, enquanto no modelo anterior a produção de BC<sup>64</sup> se mantém na média caindo fortemente a partir do 10º mês.

Ao analisar o segmento de crédito livre total, adotando que os agentes dos mercados financeiros realizam sua decisão de investimentos levando em conta a confiança ou não nos *policymakers*, como uma forma de se precaver de um risco de operação, faz com que este canal de crédito se mostre significativo e com semelhança no comportamento das indústrias de produção quando comparado com o modelo anterior (IGP-DI), porém com uma intensidade bem maior.

---

<sup>63</sup> Linha de crédito PF tem maior intensidade nos IPCA na produção de BCD

<sup>64</sup> Com relação aos BCD e BCND, tem comportamento semelhante ao modelo anterior, porém com maiores intensidade de quedas e altas, chegando a uma intensidade de 4% no 5º mês na produção de BCD contra a intensidade de 1% no 5º mês do modelo da seção anterior. Já os BCND, mas levam mais tempo para diminuir a produção do que as indústrias de BCD, porém com uma intensidade de alta menor chegando a 1%. Já no modelo anterior chega a 0.4 na produção de BCND. Veja a figura H (anexo B) e a figura 19.

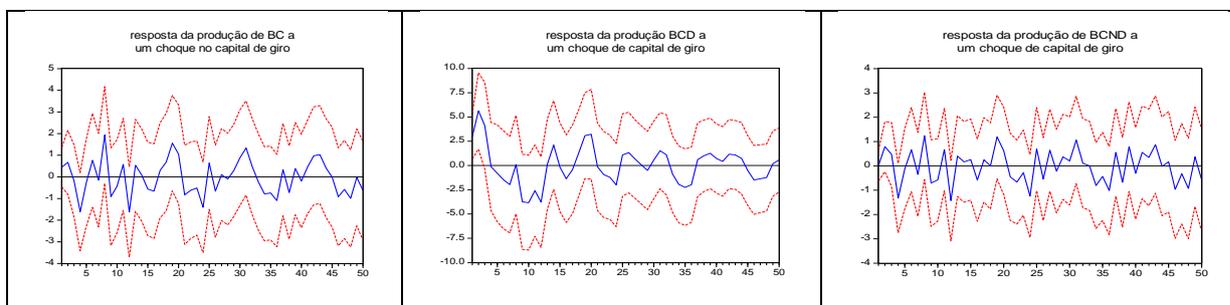
Observe na figura J do anexo B, que as classes das indústrias chegam a uma intensidade bem maior, sendo 1%, enquanto no modelo anterior chega a 0.5%. Isso mostra que quando os agentes confiam na reputação da política monetária suas decisões de investimentos se tornam mais significativos e este canal de crédito passa a ser uma importante fonte de crescimento da economia por elevar a produção a um nível maior de crescimento. O mesmo ocorre com as demais indústrias (veja a figura K do anexo B), como BK, BI, porém é a produção de BC que tem maior impacto do aumento de crédito, principalmente na produção de BCD. E que a produção chega ao máximo até o 5º mês em todas as indústrias no Brasil.

## ii) Modelos em 1ª diferença

Os modelos em 1ª diferença com o uso do IPCA apresentam movimentos semelhantes aos demais, com algumas exceções que também varia entre intensidade e duração dos choques, mas se diferenciando no segmento das indústrias de BC.

As indústrias de BC (BCD e BCND), com relação ao capital giro, vejam figura 27 e anexo B, iniciam uma elevação seguida de uma queda se diferenciando dos modelos em nível, mas semelhante aos modelos em 1ª diferença do IGP-DI (figura 24). Sendo que a produção de BCD, a intensidade inicial da alta, após alguns meses de defasagem, é de 5, sendo mais elevada que as intensidade da produção de BC e BCND, sendo estas próxima a 1, no primeiro ciclo de oscilação. Ambas as indústrias possuem vários ciclos de oscilação da produção.

Figura 12: Canal dos empréstimos bancários para o segmento do capital de giro - 1ª diferença

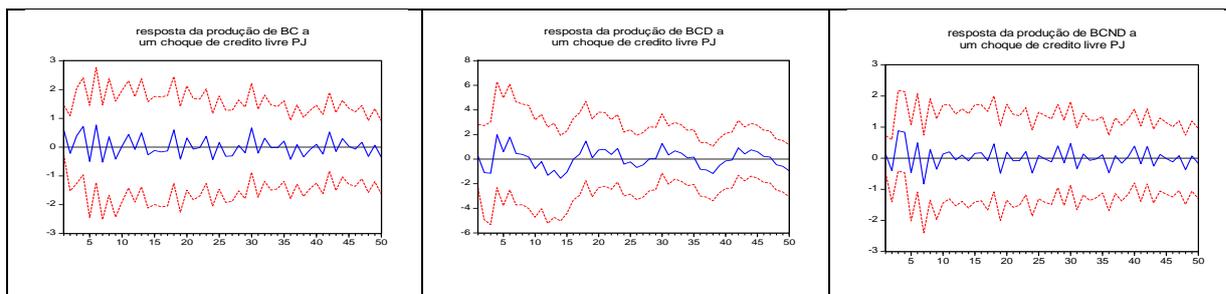


Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
Nota: vermelho – são os desvios padrões

Com relação ao crédito livre PJ, as indústrias de BC mostram-se que tem vários ciclos de oscilação, mas com pequenas intensidades, mantendo-se sobre estas taxas. Já a produção

de BCD, mostra-se semelhante aos modelos em nível, porém com intensidade menor, não passando de 2%, enquanto os em nível chega a 4%. E as produções de BCND possuem a mesma intensidade, mas com vários ciclos de oscilações o que se difere dos em nível, mostrando-se mais volátil a um choque de crédito. Veja figura 28.

Figura 13: Canal dos empréstimos bancários para o segmento do crédito livre PJ - 1ª diferença



Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0

Nota: vermelho – são os desvios padrões

Com relação ao crédito livre total, as exceções também ocorrem na indústria de BC<sup>65</sup> (BCD e BCND). Observe a figura 29, que apresenta esses resultados. Nota-se que a produção de BC tem uma pequena queda e uma recuperação chegando ao nível do produto potencial no 5ª mês, com intensidade de 1. E o mesmo ocorre na produção de BCND<sup>66</sup>, mas para a indústria de BCD<sup>67</sup>, inicialmente mantêm constante a produção, elevando após alguns meses, e chegando ao nível<sup>68</sup> potencial ao 5ª mês, com a mesma intensidade das demais. Existe semelhança com os modelos em 1ª diferença do IGP-DI, porém mudando na intensidade, sendo mais intensa dos modelos do IPCA, dada as análises da credibilidade da política monetária.

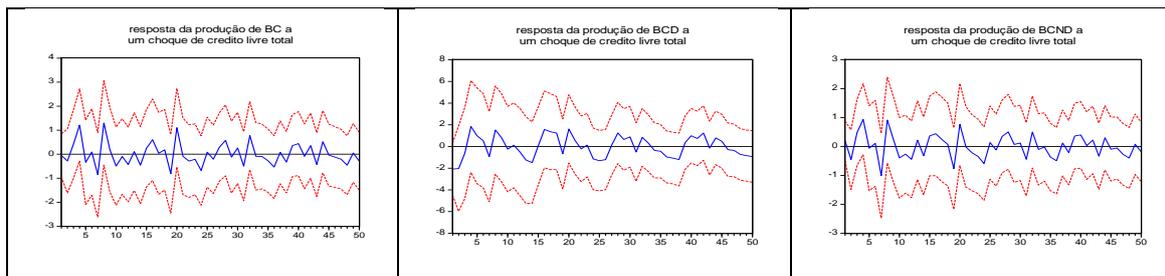
Figura 14: Canal dos empréstimos bancários para o segmento do crédito livre total - 1ª diferença

<sup>65</sup> Os modelos em nível a produção se mantêm positiva ate meados do 10º mês, enquanto os modelos em 1ª diferença a produção cai no 5º mês e só volta a ter intensidade de 1% no 10º mês.

<sup>66</sup> Os ciclos são semelhantes, mudando no tempo de duração dos choques e nas intensidades.

<sup>67</sup> Os modelos em nível do IPCA ficam um período de desaceleração e só volta a uma taxa positiva no 15º mês.

<sup>68</sup> Também pode ser acima da taxa potencial



Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0

Nota: vermelho – são os desvios padrões

## CANAL DO CRÉDITO AMPLO PARA A TRANSMISSÃO DA POLÍTICA MONETÁRIA.

### TESTES DE CAUSALIDADES DE GRANGER PARA O IPCA

#### i) Modelos do IPCA – em nível

Os modelos com IPCA seguem as mesmas causalidades de Granger, porém possuem exceções, que podem ser observadas na tabela 18. Essas exceções correspondem à rejeição da hipótese nula, enquanto nos modelos em IGP-DI não se rejeita esta hipótese. Corresponde a produção de BI, que sofre efeito causal do valor patrimonial para a produção. Já no sentido inverso, ou seja, produção causa a valorização do patrimônio é evidente na produção de BK e de BCD. Um dos motivos é a confiança nos formuladores de políticas econômica, sendo que investem ao ter uma confiança na credibilidade da política monetária, deixando o mercado menos assimétrico. A tabela 18 mostra os sentidos da causalidade de Granger.

Tabela 22: Causalidade de Granger para o balanço patrimonial em nível: valor patrimonial X produção

MODELOS COM IPCA EM NÍVEL					
	VP p/ Produção		Produção p/ VP		
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.1733]*	Causa Granger	P[0.0034]	Indústria geral
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.1432]	Causa Granger	P[0.0018]	Indústria de transf.
Valor das empresas	Causa Granger	P[0.0099]	Causa Granger	P[0.0022]	Produção de BK
Valor das empresas	Causa Granger	P[0.0040]	Causa Granger	P[0.0008]	Produção de BI
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.7907]	Não causa Granger	P[0.1569]	Produção de BC
Valor das empresas	Causa Granger	P[0.0995]	Causa Granger	P[0.0471]	Produção de BCD
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.5666]	Não causa Granger	P[0.3799]	Produção de BCND

Fonte: elaborada pelo autor com base nos testes estimados pelo programa Eviews 6.0

Nota: os valores correspondem ao *p*-valor do teste de F e H0: sem sentido causal H1: existe causalidade.

\* *p*- valor entre colchetes.

ii) Modelos do IPCA – em 1ª diferença

Com relação aos modelos em 1ª diferença, usando o IPCA, seguem os mesmos sentidos de causalidades, mas possuem exceções em virtude das análises da credibilidade da política monetária. Essas exceções correspondem à produção de BK, onde existe uma causalidade de Granger com o IPCA, das ações para a produção. Já da produção para as ações, ou seja, a valorização patrimonial rejeita a hipótese nula é a produção de BC. A tabela 20 mostra os sentidos da causalidade de Granger.

Tabela 23: Causalidade de Granger para o balanço patrimonial em 1ª diferença: valor patrimonial X produção

MODELOS COM IPCA EM 1ª DIFERENÇA					
	VP p/ Produção		Produção p/ VP		
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.4663]*	Causa Granger	P[0.0018]	Indústria geral
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.4439]	Causa Granger	P[0.0016]	Indústria de transf.
Valor das empresas	Causa Granger	P[0.0043]	Causa Granger	P[0.0034]	Produção de BK
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.6795]	Causa Granger	P[0.0001]	Produção de BI
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.3353]	Causa Granger	P[0.0471]	Produção de BC
Valor das empresas	Causa Granger	P[0.0043]	Causa Granger	P[0.0065]	Produção de BCD
Valor das empresas	Não causa Granger	P[0.7759]	Não causa Granger	P[0.3141]	Produção de BCND

Fonte: elaborada pelo autor com base nos testes estimados pelo programa EvIEWS 6.0

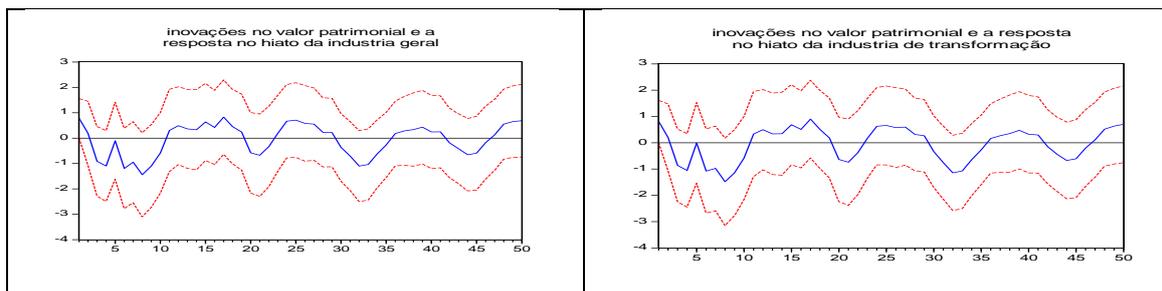
Nota: os valores correspondem ao *p-valor* do teste de F e H0: sem sentido causal H1: existe causalidade. \* *p-valor* entre colchetes.

## FUNÇÃO IMPULSO E RESPOSTA

i) Modelos do IPCA – em nível

Observa-se na figura 32, que com relação aos modelos do IGP-DI, possuem o mesmo comportamento, porém o que muda é a duração dos choques para as classes das indústrias (anexo B), levando um maior tempo para que os hiatos da produção cheguem a um nível positivo, mantendo este índice por um período de tempo maior, devido a confiança nos formuladores de políticas.

Figura 15: FRI do choque de valorização das ações sobre as classes das indústrias



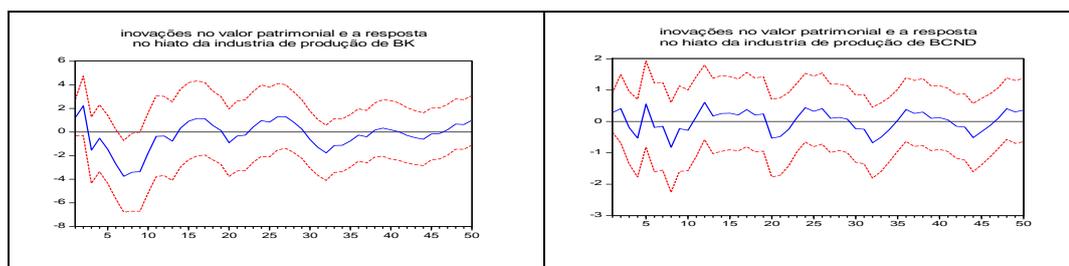
Fonte: elaborada pela autora com base no teste FRI estimado pelo programa Eviews 6.0

Nota: linha vermelha: são os desvios padrões

Com relação às categorias de uso, observe no anexo B, que elas têm comportamento semelhante aos modelos da subseção anterior, com uma queda como efeito inicial de uma valorização acionária. Neste canal usando o IPCA, possui uma exceção, a produção de BK e de BCND que inicialmente se eleva, mas logo começa a cair quando se desconfia dos *policymakers* e as intensidades são diferentes.

Observa-se na figura 33, que em relação aos BK, a queda chega a uma grande intensidade, isto é, a -4 dentro dos primeiros cinco meses, iniciando um processo de alta, decorrente de confiarem na condução da política monetária. Já com relação aos BCND<sup>69</sup>, o período de alta inicia no 4º mês.

Figura 16: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito amplo



Fonte: elaborada pela autora com base no teste FRI estimado pelo programa Eviews 6.0

Nota: linha vermelha: são os desvios padrões

Isso sugere que a credibilidade da política monetária é uma importante fonte na tomada de decisões dos agentes, porque se elevar as ações e não tiver confiança na política gera queda de produção porque os investidores fogem de investimentos com risco, chegando a diminuir a produção abaixo do produto potencial fazendo com que diminua o crescimento

<sup>69</sup> Já as análises da produção de BI, oscila no período de queda, iniciando um período de elevação após o 8º mês. E a produção de BC, tem o mesmo impacto dos BCND, porem os BCD levam maior tempo a elevar a produção iniciando após o 8º mês chegando, sendo que dentro dos bens de consumo esta indústria é a que alcança maior índice, chegando a 2.

abaixo do índice. Já em caso de confiarem a elevação eleva a produção acima do potencial gerando crescimento

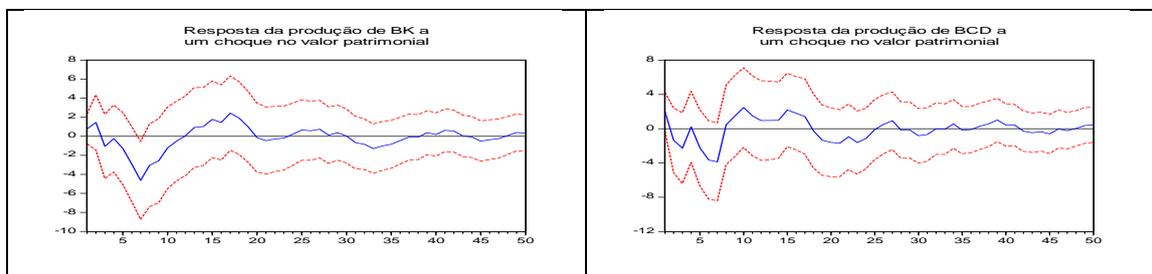
ii) Modelos do IPCA – em 1ª diferença

À semelhança das análises anteriores, as classes das indústrias possuem comportamento semelhante, porém a intensidade das quedas e altas é diferente, isto é, quedas são mais acentuadas nos modelos em nível, ou seja, 1% antes do 5º mês, e os em 1ª diferença em torno de 0,5 neste mesmo período, depois os movimentos são semelhantes, veja anexo B e a figura 32.

Com relação às categorias de produção, as que se diferem dos modelos em nível, é a produção de BK e BCD, que pode ser analisada na figura 36, e as demais no anexo B. A produção de BK difere, porque os em modelos em nível tem resposta mais rápida e de maior intensidade já de imediato, elevando a produção no início da elevação do valor das ações e depois da queda com intensidade maior do que os em nível, chegando a mais de 4%, depois os movimentos são semelhantes.

A produção de BCD muda porque a intensidade da queda nos modelos em 1ª diferença é menor, oscilando até alcançar uma taxa positiva de crescimento do produto, o que ocorre em torno do 8º mês. Em quanto os modelos em nível a queda é mais intensa, 4%, levando em média 10 meses para ter taxa positiva, durando bem menos, isso porque os modelos em 1ª diferença permanecem com produção elevadas ate aproximadamente o 20º mês, mostrando que os ciclos são mais prolongados. Veja a figura 36.

Figura 17: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito amplo



Fonte: elaborado pelo autor com base no teste FRI estimado pelo programa Eviews 6.0

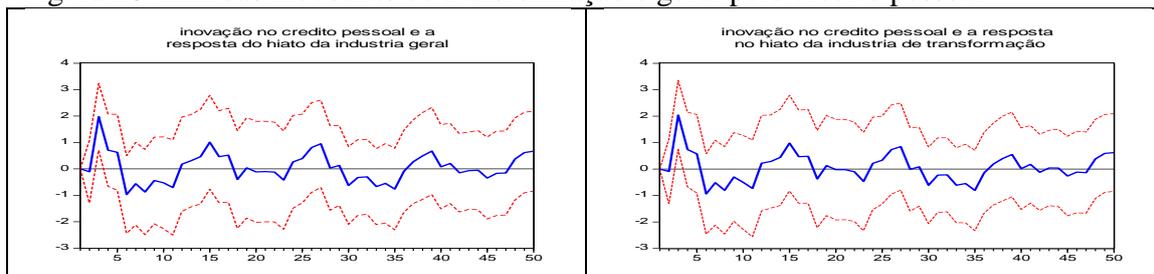
Nota: linha vermelha: são os desvios padrões

## APÊNDICE B. GRÁFICOS UTILIZADOS NA FRI DO CANAL DOS EMPRÉSTIMOS BANCÁRIOS PARA O MODELO DO IGP-DI

### B1: CANAL DOS EMPRESTIMOS BANCARIOS

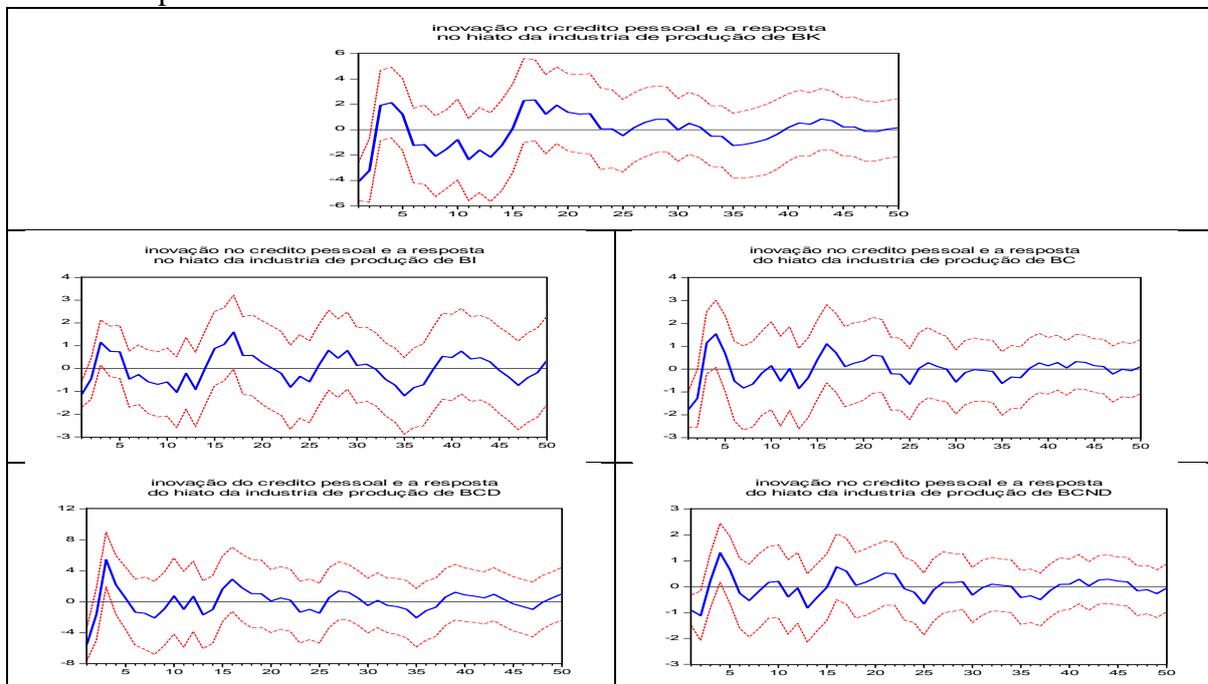
#### MODELOS EM NÍVEL

Figura 18: FRI das indústrias de transformação e geral pelo credito pessoal



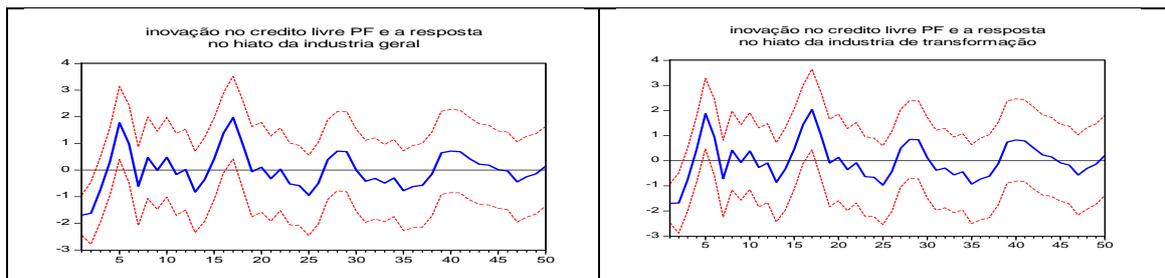
Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
 Nota: vermelho – são os desvios padrões

Figura 19: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancário pelas análises do credito pessoal



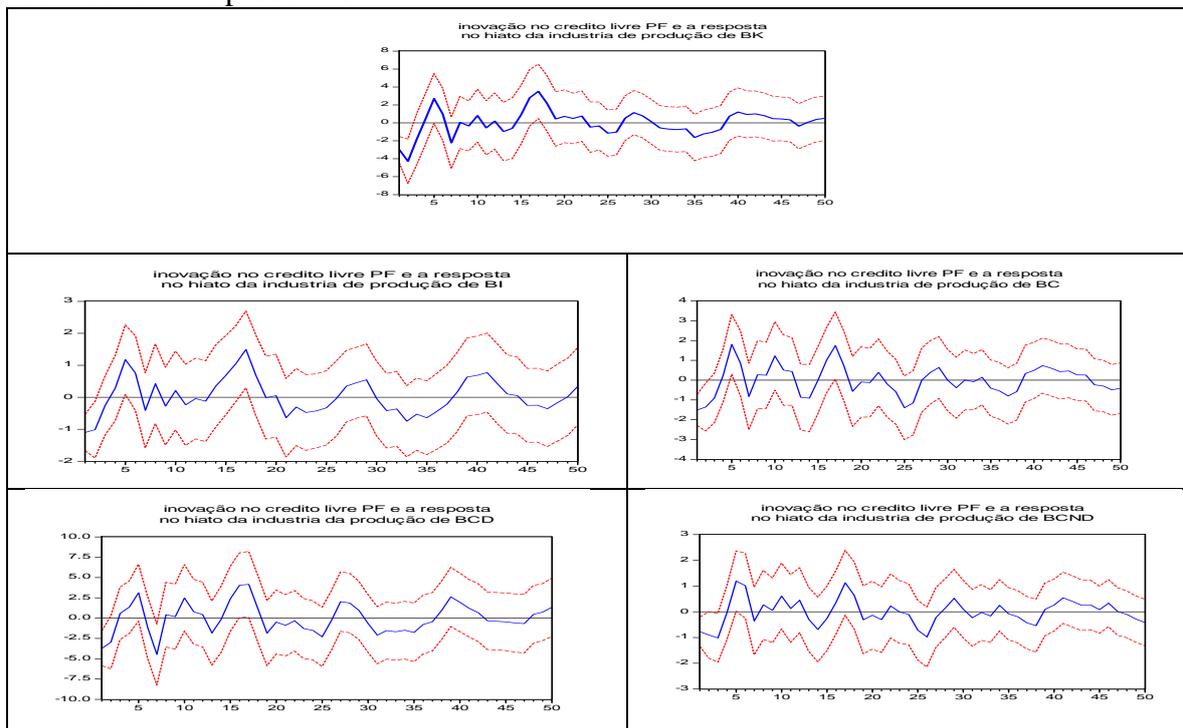
Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
 Nota: vermelho – são os desvios padrões

Figura 20: FRI do crédito livre pessoa física para as classes das indústrias de produção



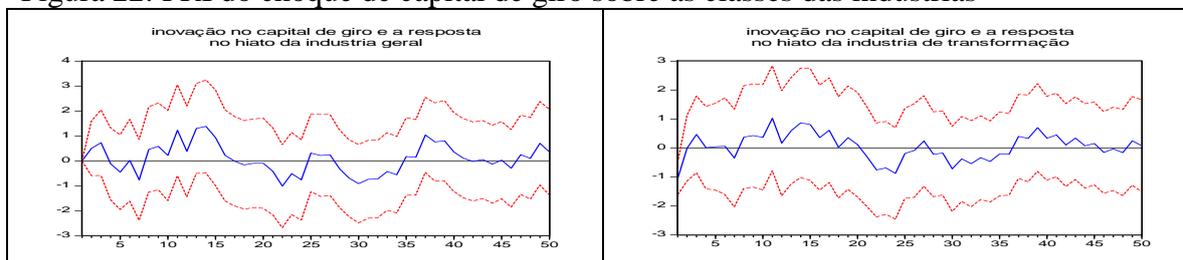
Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
 Nota: vermelho – são os desvios padrões

Figura 21: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancário pelas análises do credito livre pessoa física



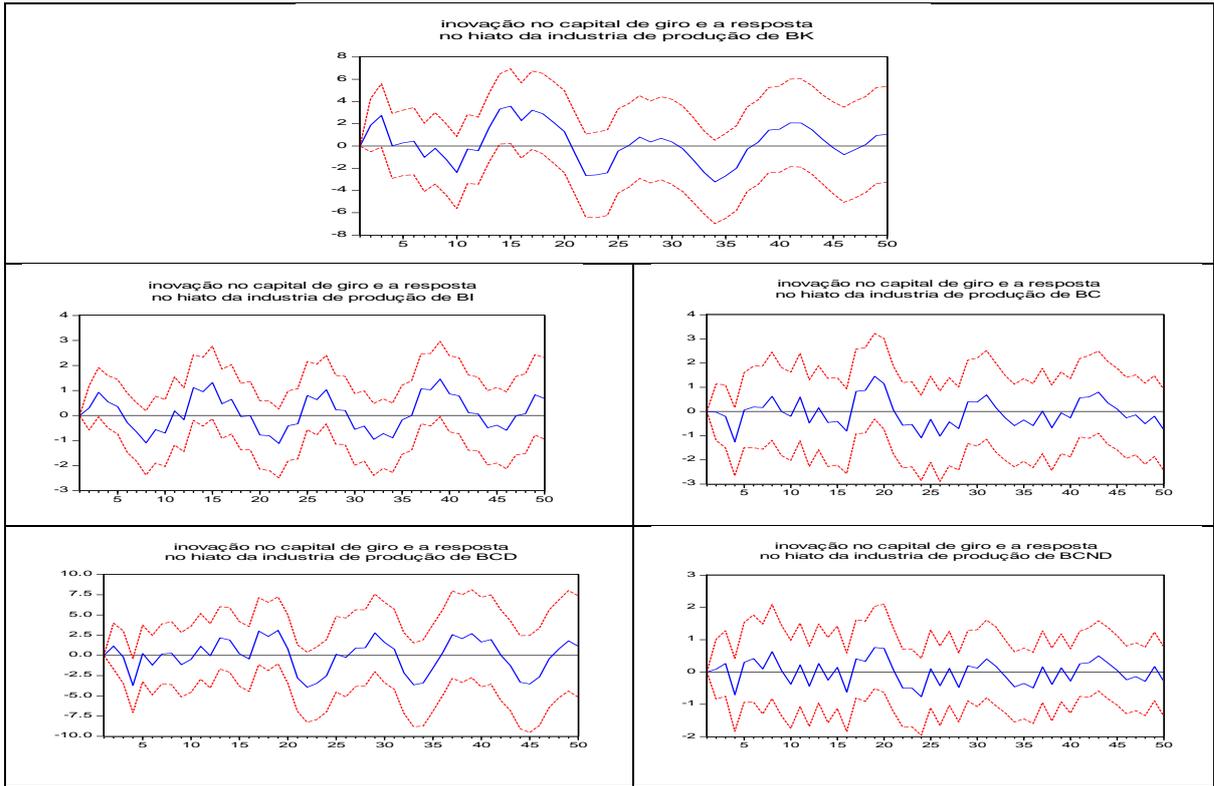
Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
 Nota: vermelho – são os desvios padrões

Figura 22: FRI do choque de capital de giro sobre as classes das indústrias



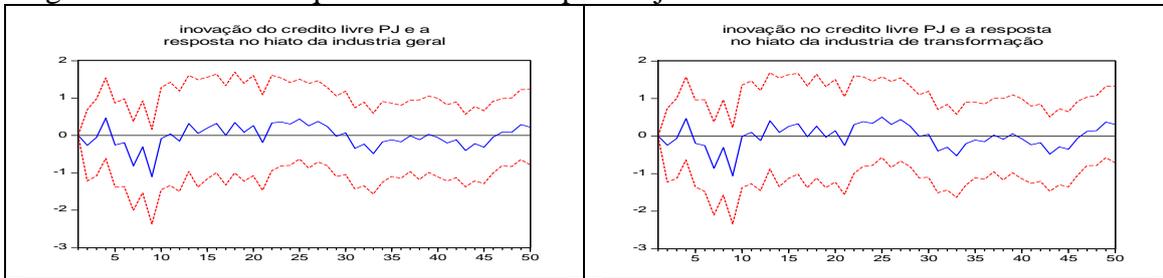
Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
 Nota: vermelho – são os desvios padrões

Figura 23: FRI da produção por categorias de uso do canal de crédito bancário pelas análises do capital de giro



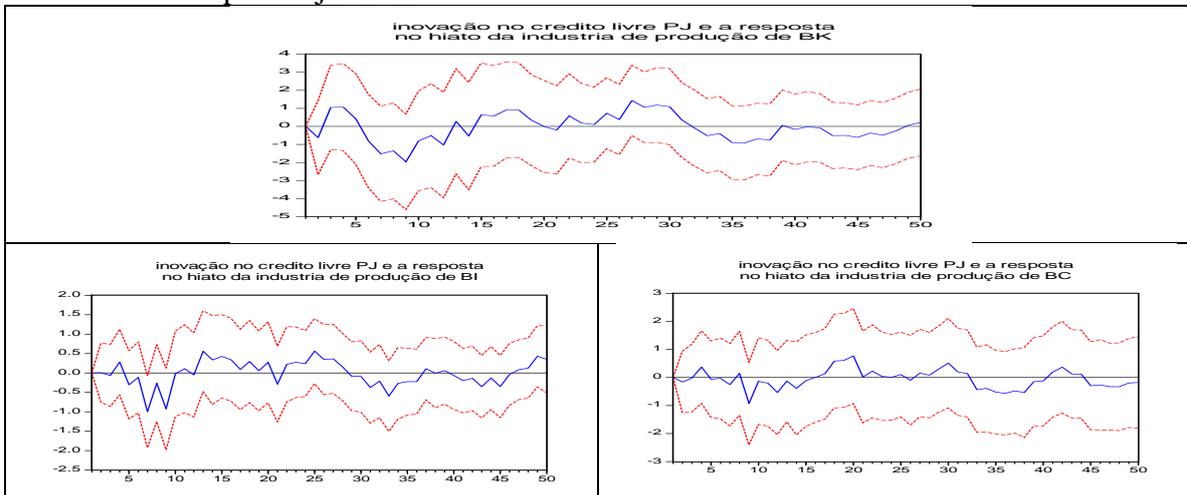
Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
Nota: vermelho – são os desvios padrões.

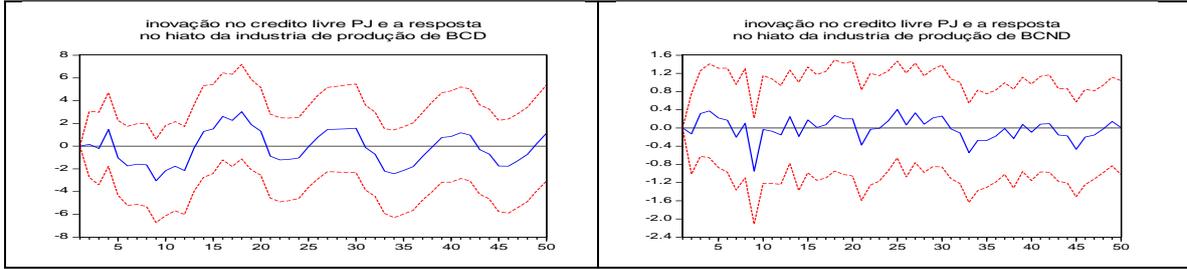
Figura 24: FRI do choque de crédito livre pessoa jurídica sobre as classes das indústrias



Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
Nota: vermelho – são os desvios padrões

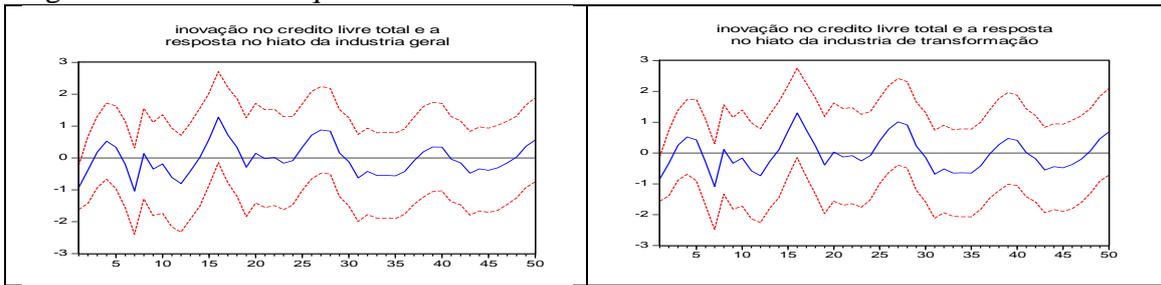
Figura 25: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancário pelas análises do credito livre pessoa jurídica





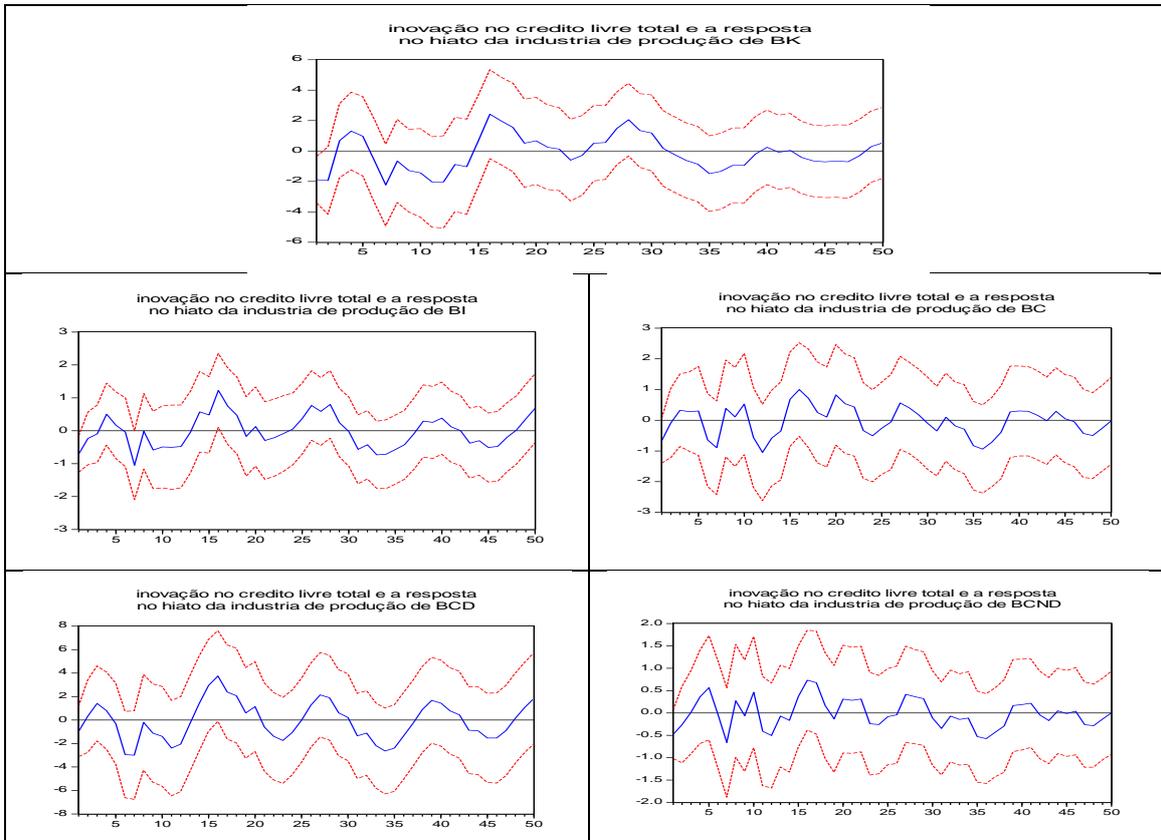
Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
 Nota: vermelho – são os desvios padrões

Figura 26: FRI do choque de crédito livre total sobre as classes das indústrias



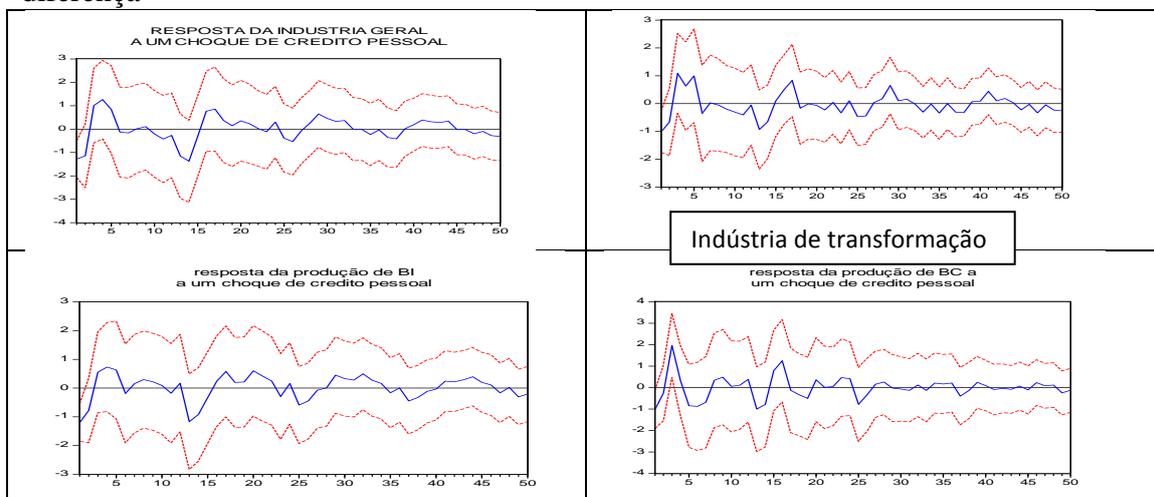
Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
 Nota: vermelho – são os desvios padrões

Figura 27: FRI da produção por categorias de uso do canal de crédito bancário pelas análises do crédito livre total



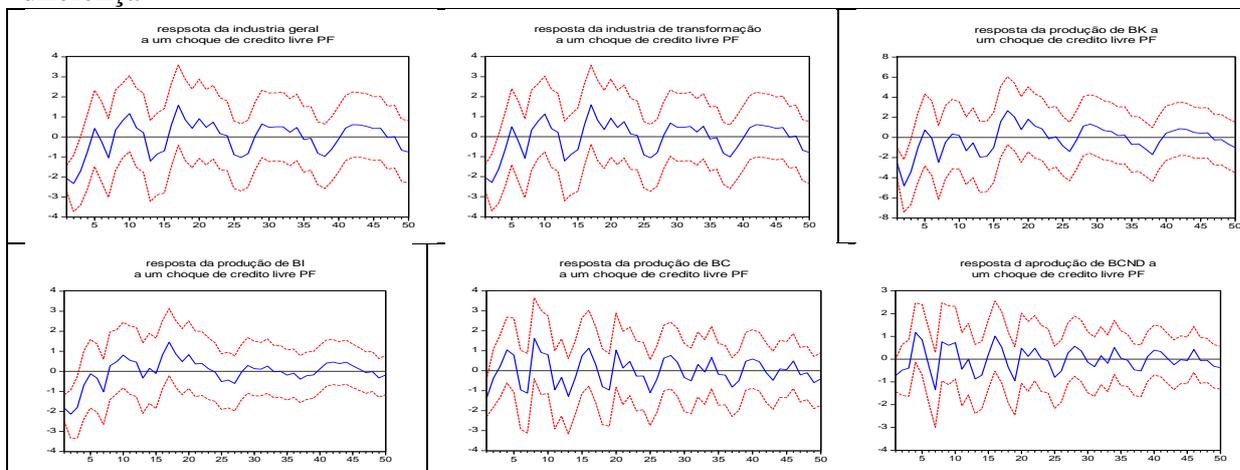
Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
 Nota: vermelho – são os desvios padrões

Figura 28: Canal dos empréstimos bancários para o segmento de crédito pessoal em 1ª diferença



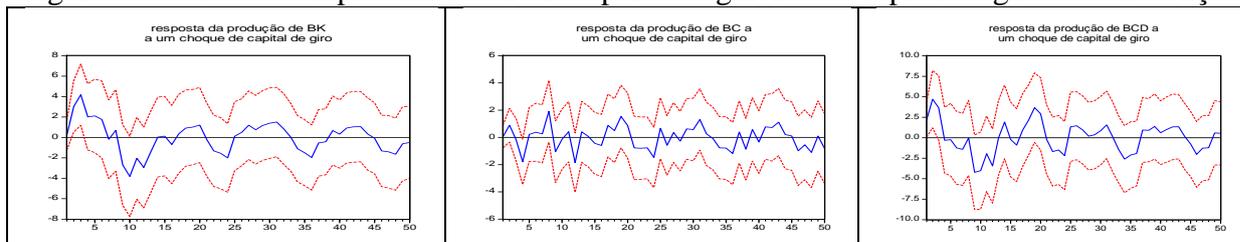
Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
 Nota: vermelho – são os desvios padrões

Figura 29: Canal dos empréstimos bancários para o segmento de crédito livre PF - 1ª diferença



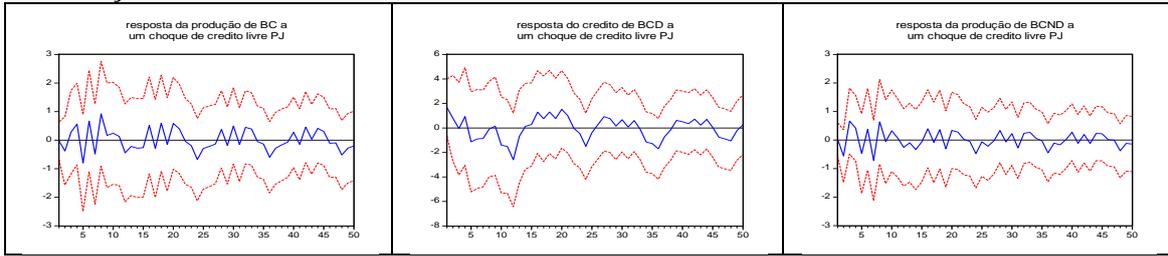
Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
 Nota: vermelho – são os desvios padrões

Figura 30: Canal dos empréstimos bancários para o segmento do capital de giro - 1ª diferença



Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
 Nota: vermelho – são os desvios padrões

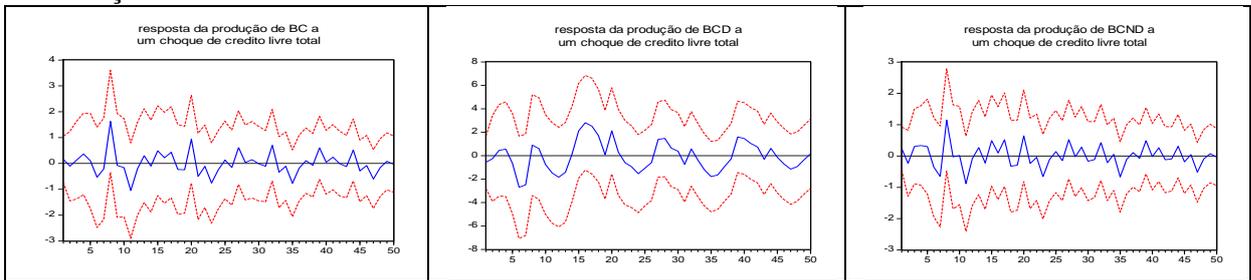
Figura 31: Canal dos empréstimos bancários para o segmento do crédito livre a PJ - 1ª diferença



Fonte: elaborada pelo autor, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0

Nota: vermelho – são os desvios padrões

Figura 32: Canal dos empréstimos bancários para o segmento do crédito livre total - 1ª diferença



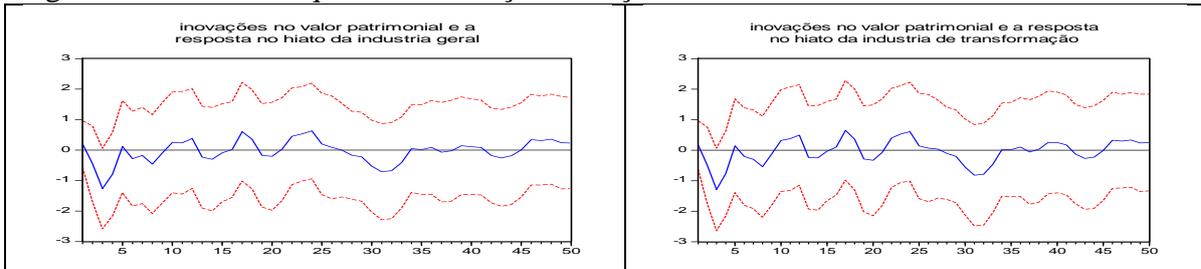
Fonte: elaborada pela autora, com base no teste da FRI estimado pelo programa Eviews 6.0

Nota: vermelho – são os desvios padrões

## B.2 – FRI PARA OS CANAL DO BALANÇO PATRIMONIAL COM O USO DO IGP-DI

### MODELOS EM NÍVEL

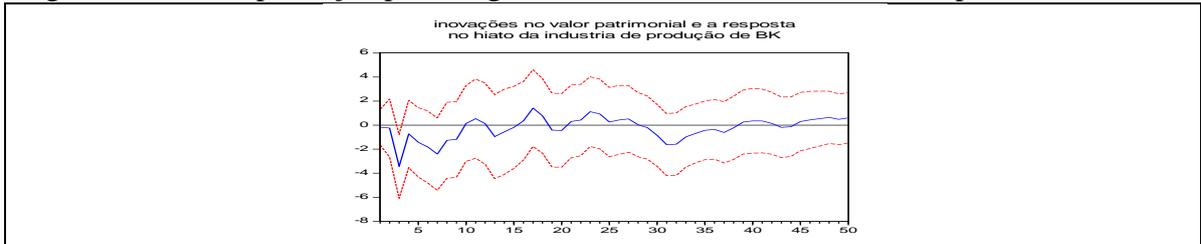
Figura 33: FRI do choque de valorização das ações sobre as classes das indústrias

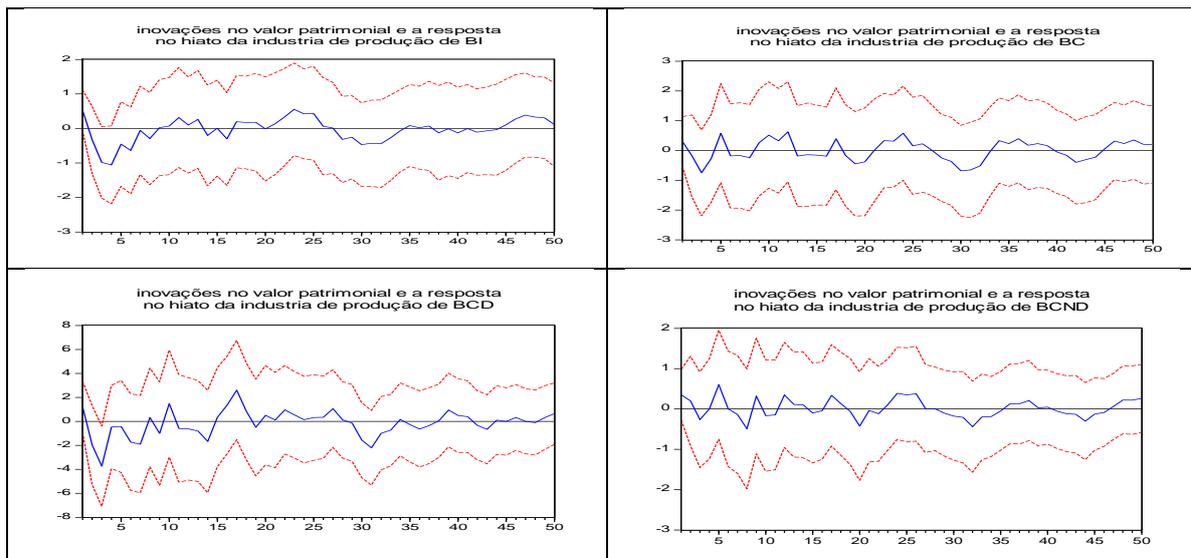


Fonte: elaborada pela autora com base no teste FRI estimado pelo programa Eviews 6.0

Nota: linha vermelha: são os desvios padrões

Figura 34: FRI da produção por categorias de uso do canal de crédito amplo

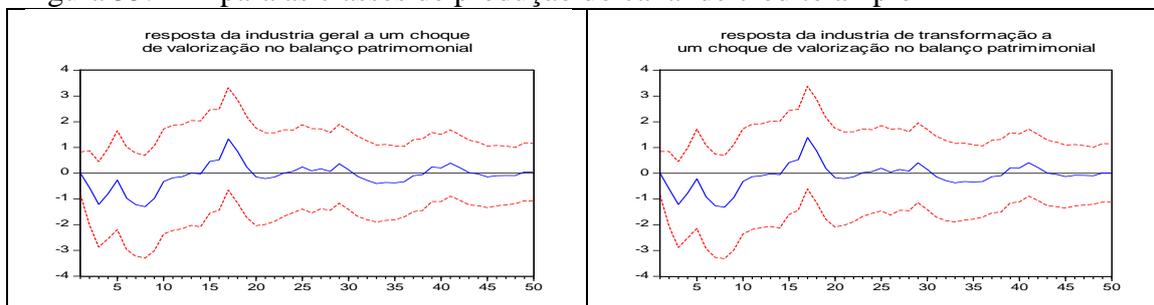




Fonte: elaborada pela autora com base no teste FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
 Nota: linha vermelha: são os desvios padrões

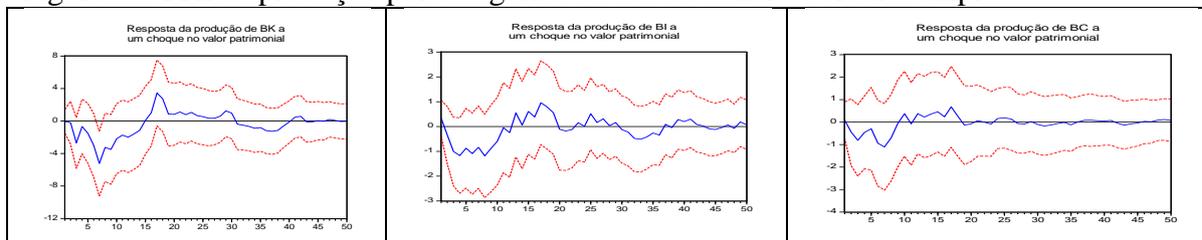
### MODELOS EM 1ª DIFERENÇA – BALANÇO PATRIMONIAL

Figura 35: FRI para as classes de produção do canal de crédito amplo



Fonte: elaborado pelo autor com base no teste FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
 Nota: linha vermelha: são os desvios padrões

Figura 36: FRI da produção por categorias de uso do canal de crédito amplo



Fonte: elaborada pela autora com base no teste FRI estimado pelo programa Eviews 6.0  
 Nota: linha vermelha: são os desvios padrões

## ANEXO A – DESCRIÇÃO DOS MODELOS ANALISADOS E TESTE DE ESTACIONALIDADE

Anexo A.1 – modelos do canal dos empréstimos bancário com o uso do IGP-DI

NOME	DESCRIÇÃO
	Segmento crédito pessoa física – credito pessoal
A1	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PF -credito pessoal - industria geral
A2	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PF -credito pessoal - industria BK
A3	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PF -credito pessoal - industria BI
A4	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PF -credito pessoal - industria BC
A4_1	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PF -credito pessoal - industria BCD
A4_2	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PF -credito pessoal - industria BCND
A5	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PF -credito pessoal - industria de transf
	Segmento crédito pessoa física – credito livre pessoa física
AA1	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PF -credito livre PF - industria geral
AA2	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PF -credito livre PF - industria BK
AA3	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PF -credito livre PF - industria BI
AA4	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PF -credito livre PF - industria BC
AA4_1	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PF -credito livre PF - industria BCD
AA4_2	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PF -credito livre PF - industria BCND
AA5	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PF -credito livre PF - industria de transf
	Segmento crédito pessoa jurídica – capital de giro (Kgiro)
A11	selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PJ -Kgiro - industria geral
A12	selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PJ -Kgiro - industria BK
A13	selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PJ -Kgiro - industria BI
A14	selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio -spread Pj -Kgiro - industria BC
A14_1	selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio -spread Pj -Kgiro - industria BCD
A14_2	selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio -spread Pj -Kgiro - industria BCND
A15	selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread Pj -Kgiro - industria de transf
	Segmento crédito pessoa jurídica – credito livre pessoa jurídica
AA11	selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PJ -Credito livre PJ - industria geral
AA12	selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PJ -Credito livre PJ - industria BK
AA13	selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PJ -Credito livre PJ - industria BI
AA14	selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio -spread Pj -Credito livre PJ - industria BC
AA14_1	selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio -spread Pj -Credito livre PJ - industria BCD
AA14_2	selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio -spread Pj -Credito livre PJ - industria BCND
AA15	selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread PJ -Credito livre PJ - industria de transformação
	Segmento crédito total
A21	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio -spread total -credito livre total - indústria geral
A22	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread total -credito livre total - industria BK
A23	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread total -credito livre total - industria BI
A24	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread total -credito livre total - industria BC
A24_1	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread total -credito livre total - industria BCD
A24_2	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread total -credito livre total - industria BCND
A25	Selic - M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread total -credito livre total - indústria de transformação

## Anexo A.2 – modelos do canal dos empréstimos bancário com o uso do IPCA

NOME	DESCRIÇÃO
	Segmento crédito pessoa física – credito pessoal
A6	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PF -credito pessoal - industria geral
A7	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PF -credito pessoal - industria BK
A8	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PF -credito pessoal - industria BI
A9	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PF -credito pessoal - industria BC
A9_1	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PF -credito pessoal - industria BCD
A9_2	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PF -credito pessoal - industria BCND
A10	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PF -credito pessoal - industria de transformação
	Segmento crédito pessoa física – credito livre pessoa física
AA6	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PF -credito livre PF - industria geral
AA7	Selic -M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PF -credito livre PF - industria BK
AA8	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PF -credito livre PF - industria BI
AA9	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PF -credito livre PF - industria BC
AA9_1	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PF -credito livre PF - industria BCD
AA9_2	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PF -credito livre PF - industria BCND
AA10	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PF -credito livre PF - industria de transformação
	Segmento crédito pessoa jurídica – capital de giro (Kgiro)
A16	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PJ -Kgiro - industria geral
A17	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PJ -Kgiro - industria BK
A18	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PJ -Kgiro - industria BI
A19	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread Pj -Kgiro - industria BC
A19_1	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread Pj -Kgiro - industria BCD
A19_2	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread Pj -Kgiro - industria BCND
A20	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread Pj -Kgiro - indústria de transformação
	Segmento crédito pessoa jurídica – credito livre pessoa jurídica
AA16	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PJ -Credito livre PJ - industria geral
AA17	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PJ -Credito livre PJ - industria BK
AA18	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PJ -Credito livre PJ - industria BI
AA19	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread Pj -Credito livre PJ - industria BC
AA19_1	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread Pj -Credito livre PJ - industria BCD
AA19_2	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread Pj -Credito livre PJ - industria BCND
AA20	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread PJ -Credito livre PJ - indústria de transformação
	Segmento crédito total
A26	Selic- M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - Spread total -credito livre total - indústria geral
A27	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread total -credito livre total - indústria BK
A28	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread total -credito livre total - industria BI
A29	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio -spread total -credito livre total - indústria BC
A29_1	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio -spread total -credito livre total - indústria BCD
A29_2	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio -spread total -credito livre total - indústria BCND
A30	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread total -credito livre total - industria de transformação

## Anexo A.3 – modelos do canal do balanço patrimonial

NOME	DESCRIÇÃO
	Usando o IGP-DI
B21	Selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread total -valor das empresas - indústria geral
B22	Selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread total -valor das empresas - indústria BK
B23	Selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread total -valor das empresas - indústria BI
B24	Selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread total -valor das empresas - indústria BC
B24_1	Selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread total -valor das empresas - indústria BCD
B24_2	Selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread total -valor das empresas - indústria BCND
B25	Selic- M1, títulos públicos - IGPDI - câmbio - spread total -valor das empresas - indústria transformação
	Usando o IPCA
B26	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread total -valor das empresas - indústria geral
B27	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread total -valor das empresas- indústria BK
B28	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread total -valor das empresas- indústria BI
B29	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread total -valor das empresas- indústria BC
B29_1	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread total -valor das empresas- indústria BCD
B29_2	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread total -valor das empresas- indústria BCND
B30	Selic - M1, títulos públicos - IPCA - câmbio - spread total -valor das empresas - indústria transformação

Tabela 24: Resumo estatísticos dos testes de raiz unitária

Crítérios	Constante	Tendência	Valor Calc.	V. critico a 5%	Crítérios	Constante	Tendência	Valor Calc.	V. Crit. 5%	O.I
SELIC										
ADF	SIM	SIM	-3.153.165	-3.449.716	D(ADF)	SIM	SIM	-3.578.076	-3.449.716	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	-1.743.758	-3.016.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-1.800.367	-3.016.000	?
KPSS	SIM	SIM	0.105769	0.146000						?
MOEDA (M1)										
ADF	SIM	SIM	-3.335.772	-3.449.716	D(ADF)	SIM	SIM	-2.279.143	-3.450.073	?
DF-GLS	SIM	SIM	-2.482.458	-3.016.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-1.436.576	-3.017.000	?
KPSS	SIM	SIM	0.290741	0.146000						I(1)
TÍTULOS PUBLICOS INDEXADOS A SELIC										
ADF	SIM	SIM	-2.061.093	-3.446.765	D(ADF)	SIM	SIM	-4.674.407	-3.446.765	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	-1.460.191	-3.007.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-4.609.054	-3.007.000	I(1)
KPSS	SIM	SIM	0.174555	0.146000						I(1)
IGP-DI										
ADF	SIM	SIM	-3.199.057	-3.446.765	D(ADF)	SIM	SIM	-4.736.720	-3.446.168	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	-2.214.977	-3.005.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-4.567.476	-3.005.000	I(1)
KPSS	SIM	SIM	0.164953	0.146000						I(1)
IPCA										
ADF	SIM	SIM	-2.468.235	-3.446.168	D(ADF)	SIM	SIM	-4.740.488	-3.446.168	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	-2.136.664	-3.005.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-4.599.572	-3.005.000	I(1)
KPSS	SIM	SIM	0.210375	0.146000						I(1)
CÂMBIO										
ADF	SIM	SIM	-3.429.500	-3.446.464	D(ADF)	SIM	SIM	-7.984.395	-3.446.168	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	-1.588.488	-3.005.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-8.003.961	-3.005.000	I(1)
KPSS	SIM	SIM	0.128108	0.146000						I(1)
CRÉDITO PESSOAL										
ADF	SIM	SIM	0.943729	-3.445.877	D(ADF)	SIM	SIM	-9.298.669	-3.446.168	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	0.662629	-3.005.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-9.002.356	-3.005.000	I(1)
KPSS	SIM	SIM	0.336886	0.146000						I(1)
CRÉDITO LIVRE PF										
ADF	SIM	SIM	-1.471.038	-3.445.877	D(ADF)	SIM	SIM	-8.781.664	-3.446.168	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	-1.390.995	-3.010.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-8.368.333	-3.005.000	I(1)
KPSS	SIM	SIM	0.337546	0.146000						I(1)
CRÉDITO LIVRE TOTAL										
ADF	SIM	SIM	-1.314.981	-3.446.168	D(ADF)	SIM	SIM	-6.987.138	-3.446.168	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	-0.413897	-3.006.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-6.155.287	-3.005.000	I(1)
KPSS	SIM	SIM	0.337546	0.146000						I(1)

Critérios	Constante	Tendência	Valor Calc.	V. critico a 5%	Critérios	Constante	Tendência	Valor Calc.	V. Crit. 5%	O.I
<b>CAPITAL DE GIRO</b>										
ADF	SIM	SIM	-0.277944	-3.449.716	D(ADF)	SIM	SIM	-2.534.779	-3.450.073	?
DF-GLS	SIM	SIM	-2.135.580	-3.016.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-1.646.836	-3.017.000	?
KPSS	SIM	SIM	0.340686	0.146000						I(1)
<b>CRÉDITO LVRE PJ</b>										
ADF	SIM	SIM	-1.269.470	-3.446.168	D(ADF)	SIM	SIM	-7.638.809	-3.446.168	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	-0.651926	-3.006.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-4.620.655	-3.006.000	I(1)
KPSS	SIM	SIM	0.321297	0.146000						I(1)
<b>VALOR EMPRESAS (BOVESPA)</b>										
ADF	SIM	SIM	-2.981.891	-3.446.464	D(ADF)	SIM	SIM	-5.321.195	-3.446.464	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	-2.610.808	-3.006.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-5.168.598	-3.006.000	I(1)
KPSS	SIM	SIM	0.087696	0.146000						I(0)
<b>SPREAD PF</b>										
ADF	SIM	SIM	-2.436.666	-3.446.168	D(ADF)	SIM	SIM	-10.269.990	-3.446.168	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	-2.034.847	-3.005.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-4.683.110	-3.006.000	I(1)
KPSS	SIM	SIM	0.076149	0.146000						I(0)
<b>SPREAD TOTAL</b>										
ADF	SIM	SIM	-2.467.864	-3.446.168	D(ADF)	SIM	SIM	-10.494.390	-3.446.168	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	-1.759.906	-3.005.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-3.586.886	-3.007.000	I(1)
KPSS	SIM	SIM	0.083288	0.146000						I(0)
<b>SPREAD PJ</b>										
ADF	SIM	SIM	-2.511.000	-3.445.877		SIM	SIM	-11.647.800	-3.446.168	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	-2.257.153	-3.004.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-3.688.583	-3.007.000	I(1)
KPSS	SIM	SIM	0.100559	0.146000						I(0)
<b>INDÚSTRIA GERAL</b>										
ADF	SIM	SIM	-3.541.919	-3.449.716	D(ADF)	---	---	---	---	I(0)
DF-GLS	SIM	SIM	-3.325.025	-3.016.000	D(DF-GLS)	---	---	---	---	I(0)
KPSS	SIM	SIM	0.068575	0.146000						I(0)
<b>HIATO DA INDÚSTRIA GERAL</b>										
ADF	SIM	NÃO	-4.232.799	-2.886.959	D(ADF)	---	---	---	---	I(0)
DF-GLS	SIM	NÃO	-3.151.548	-1.943.662	D(DF-GLS)	---	---	---	---	I(0)
KPSS	SIM	NÃO	0.025012	0.463000						I(0)
<b>INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO</b>										
ADF	SIM	SIM	-3.515.467	-3.449.716	D(ADF)	---	---	---	---	I(0)
DF-GLS	SIM	SIM	-3.376.172	-3.016.000	D(DF-GLS)	---	---	---	---	I(0)
KPSS	SIM	SIM	0.057012	0.146000						I(0)
<b>HIATO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO</b>										
ADF	SIM	NÃO	-4.106.187	-2.886.959	D(ADF)	---	---	---	---	I(0)
DF-GLS	SIM	NÃO	-2.592.241	-1.943.662	D(DF-GLS)	---	---	---	---	I(0)
KPSS	SIM	NÃO	0.027449	0.463000						I(0)

Critérios	Constante	Tendência	Valor Calc.	V. critico a 5%	Critérios	Constante	Tendência	Valor Calc.	V. Crit. 5%	O.I
<b>PRODUÇÃO BK</b>										
ADF	SIM	SIM	-3.531.465	-3.449.716	D(ADF)	---	---	---	---	I(0)
DF-GLS	SIM	SIM	-3.290.943	-3.016.000	D(DF-GLS)	---	---	---	---	I(0)
KPSS	SIM	SIM	0.071148	0.146000						I(0)
<b>HIATO DA PRODUÇÃO BK</b>										
ADF	SIM	NÃO	-3.866.269	-2.886.959	D(ADF)	---	---	---	---	I(0)
DF-GLS	SIM	NÃO	-3.055.983	-1.943.662	D(DF-GLS)	---	---	---	---	I(0)
KPSS	SIM	NÃO	0.036117	0.463000						I(0)
<b>PRODUÇÃO DE BI</b>										
ADF	SIM	SIM	-3.876.068	-3.449.716	D(ADF)	---	---	---	---	I(0)
DF-GLS	SIM	SIM	-3.289.342	-3.016.000	D(DF-GLS)	---	---	---	---	I(0)
KPSS	SIM	SIM	0.104394	0.146000						I(0)
<b>HIATO DA PRODUÇÃO BI</b>										
ADF	SIM	NÃO	-4.781.289	-2.886.959	D(ADF)	---	---	---	---	I(0)
DF-GLS	SIM	NÃO	-4.647.771	-1.943.662	D(DF-GLS)	---	---	---	---	I(0)
KPSS	SIM	NÃO	0.026795	0.463000						I(0)
<b>PRODUÇÃO DE BC</b>										
ADF	SIM	SIM	-2.228.082	-3.449.716	D(ADF)	SIM	SIM	-4.061.696	-3.449.716	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	-2.185.351	-3.016.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-1.162.502	-3.016.000	?
KPSS	SIM	SIM	0.135658	0.146000						I(1)
<b>HIATO DA PRODUÇÃO DE BC</b>										
ADF	SIM	NÃO	-2.871.957	-2.886.959	D(ADF)	SIM	NÃO	-4.452.539	-2.886.959	I(1)
DF-GLS	SIM	NÃO	-1.283.686	-1.943.662	D(DF-GLS)	SIM	NÃO	-0.476341	-1.943.688	?
KPSS	SIM	NÃO	0.020170	0.463000						I(0)
<b>PRODUÇÃO DE BCD</b>										
ADF	SIM	SIM	-2.305.605	-3.449.716	D(ADF)	SIM	SIM	-3.689.864	-3.449.716	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	-2.336.778	-3.016.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-3.318.901	-3.016.000	I(1)
KPSS	SIM	SIM	0.186905	0.146000						I(1)
<b>HIATO DA PRODUÇÃO DE BCD</b>										
ADF	SIM	NÃO	-3.752.527	-2.886.959	D(ADF)	---	---	---	---	I(0)
DF-GLS	SIM	NÃO	-3.536.550	-1.943.662	D(DF-GLS)	---	---	---	---	I(0)
KPSS	SIM	NÃO	0.031287	0.463000						I(0)
<b>PRODUÇÃO DE BCND</b>										
ADF	SIM	SIM	-2.112.821	-3.449.716	D(ADF)	SIM	SIM	-4.901.201	-3.449.716	I(1)
DF-GLS	SIM	SIM	-2.345.108	-3.016.000	D(DF-GLS)	SIM	SIM	-1.589.493	-3.017.000	?
KPSS	SIM	SIM	0.072423	0.146000						I(0)
<b>HIATO DA PRODUÇÃO DE BCND</b>										
ADF	SIM	NÃO	-2.225.548	-2.886.959	D(ADF)	SIM	NÃO	-5.453.839	-2.886.959	I(1)
DF-GLS	SIM	NÃO	-0.811908	-1.943.662	D(DF-GLS)	SIM	NÃO	-0.310537	-1.943.688	?
KPSS	SIM	NÃO	0.016778	0.463000						I(0)

Fonte: elaborada pela autora

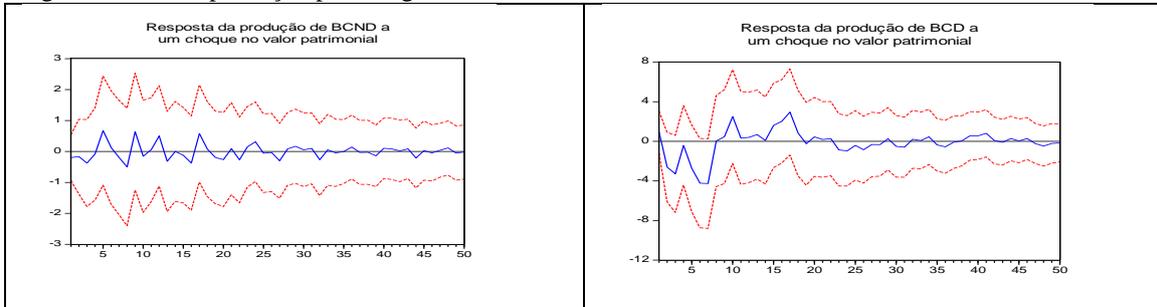
Nota: D(ADF) e D(DF-GLS) significam 1ª diferença

**ANEXO B: FIGURAS DO TESTE DA FRI ANALISADOS NA PESQUISA**

Estes modelos foram analisado durante a descrição das FRI, porem devido a semelhança se constitui em anexo.

**CANAL DOS EMPRESTIMOS USANDO O IGP-DI- EM 1ª DIFERENÇA**

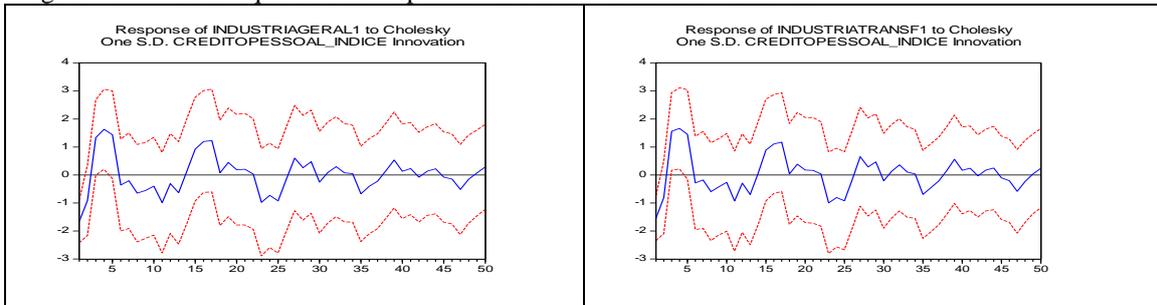
Figura A: FRI da produção por categorias de uso



Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão

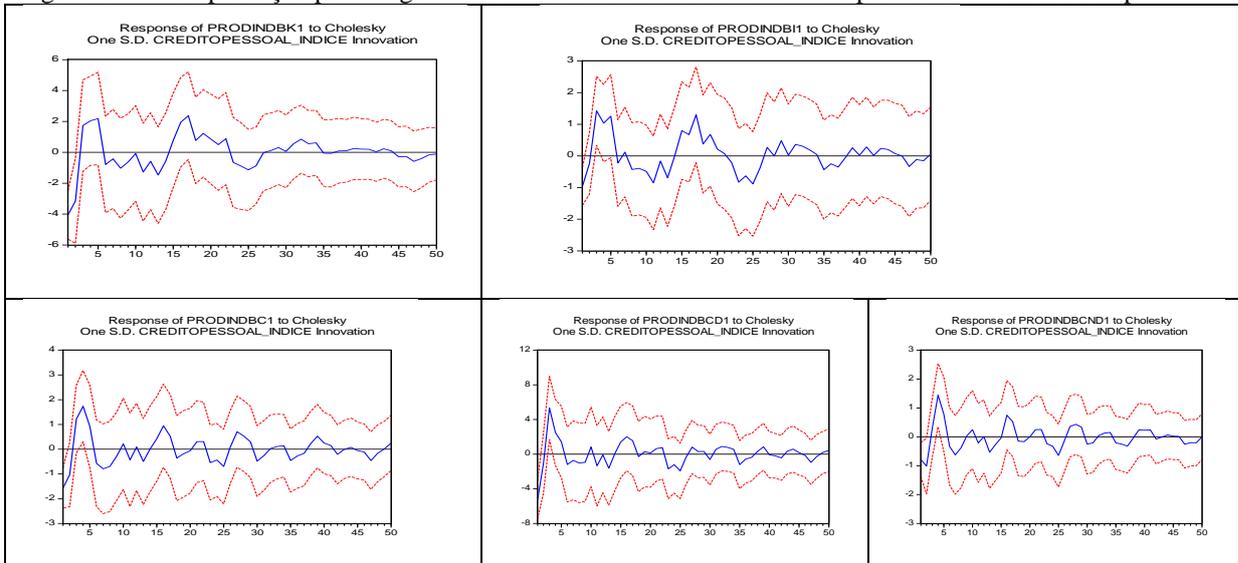
**CANAL DOS EMPRESTIMOS USANDO O IPCA- EM NÍVEL**

Figura B: FRI do choque de credito pessoal sobre as classes das indústrias



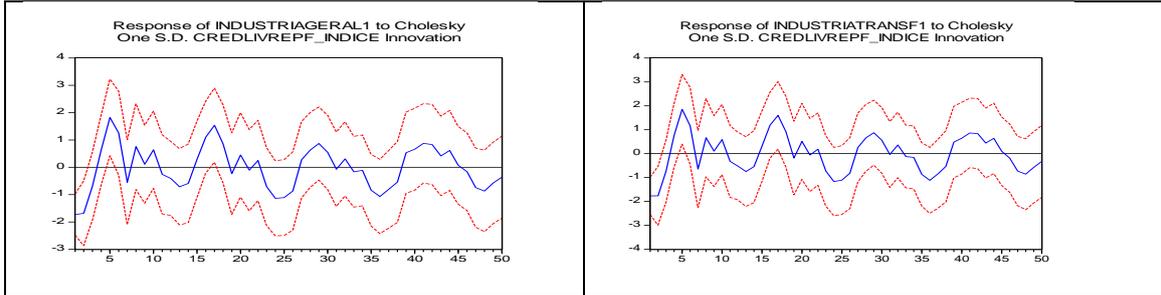
Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão

Figura C: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancário pelas análises do credito pessoal



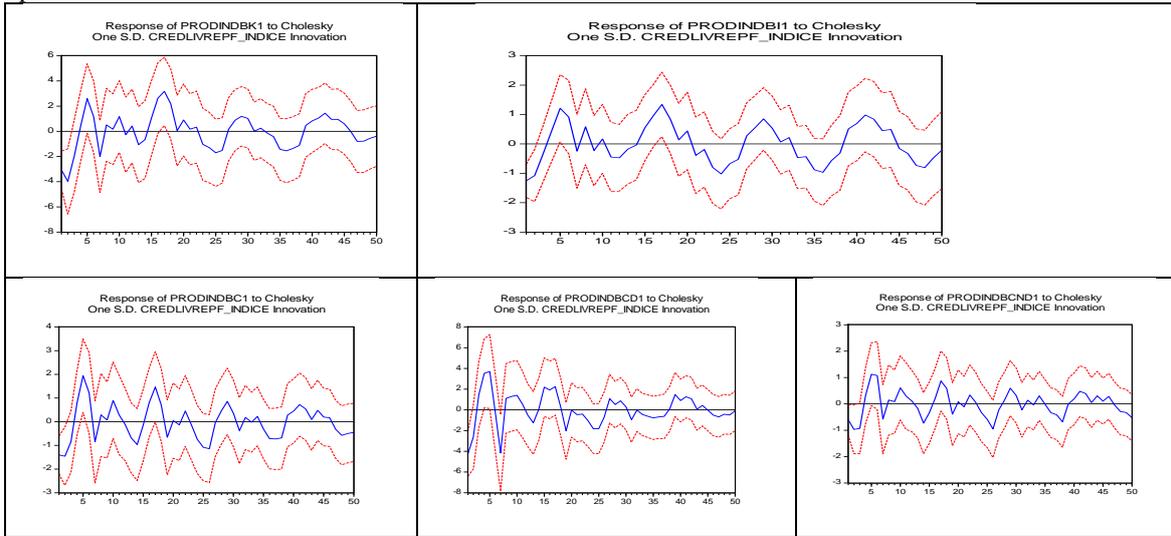
Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão

Figura D: FRI do choque de credito livre pessoa física sobre as classes das indústrias



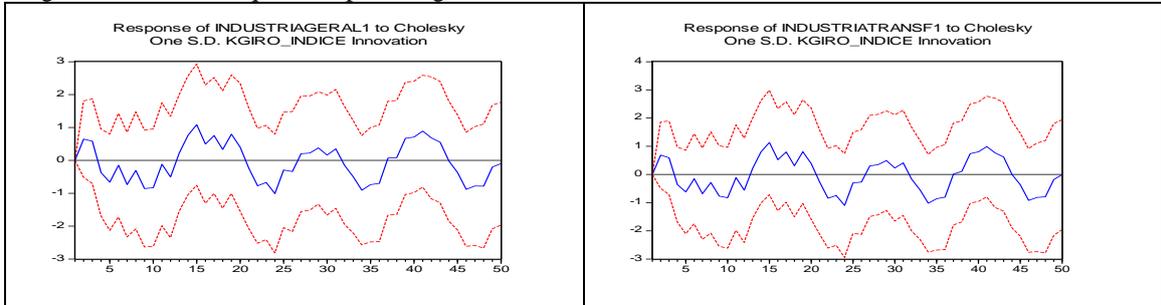
Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão

Figura E: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancario pelas analises do credito livre pessoa fisica



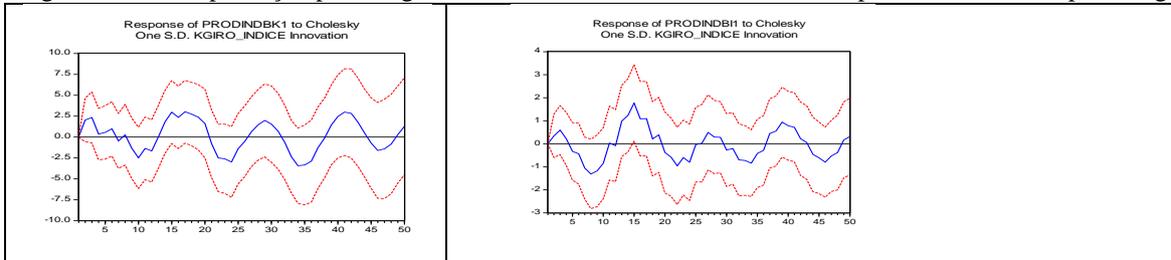
Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão

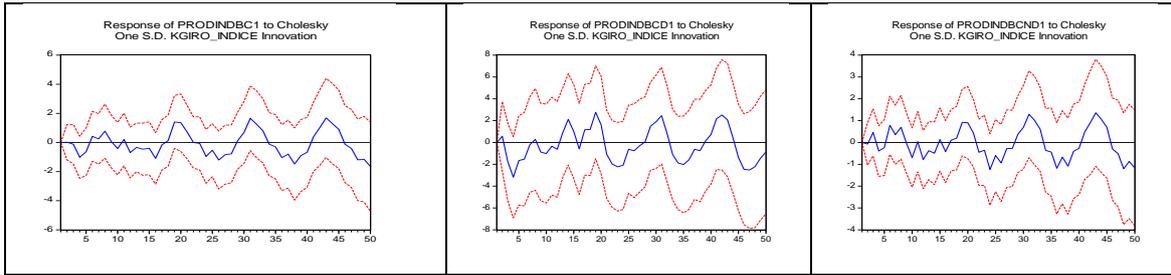
Figura F: FRI do choque de capital de giro sobre as classes das indústrias



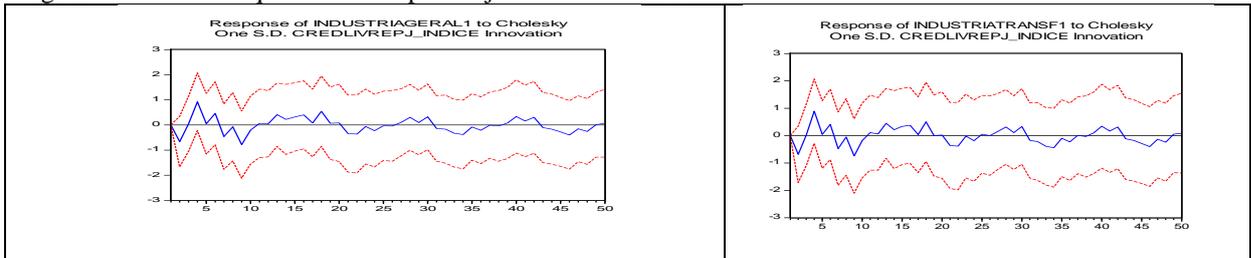
Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão

Figura G: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancário pelas analises do capital de giro

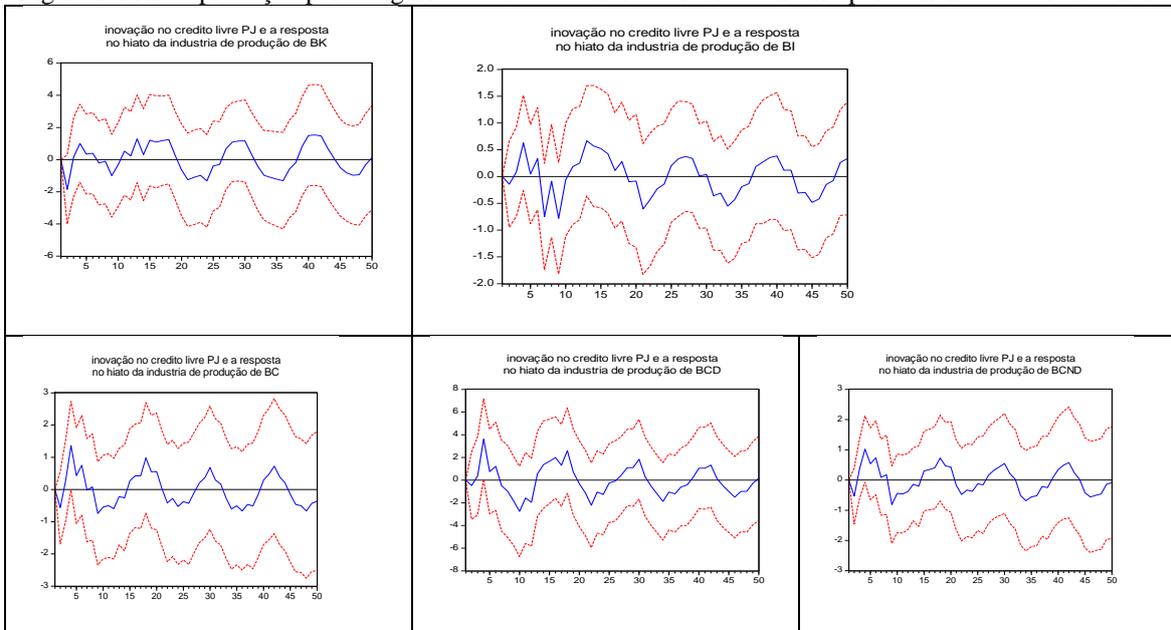




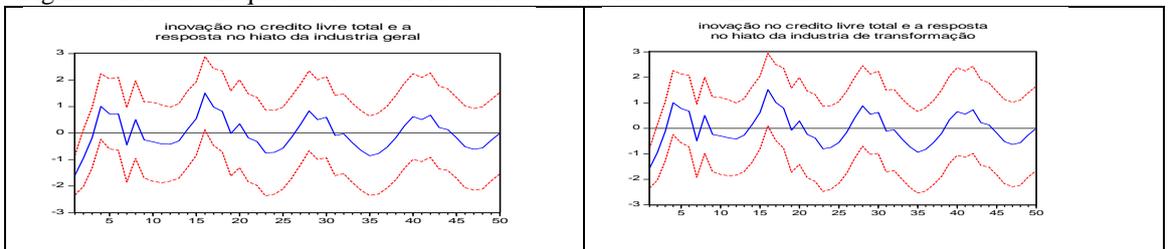
Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão  
 Figura H: FRI do choque de credito pessoa jurídica sobre as classes das industrias



Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão  
 Figura I: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancário pelas análises do credito livre PJ

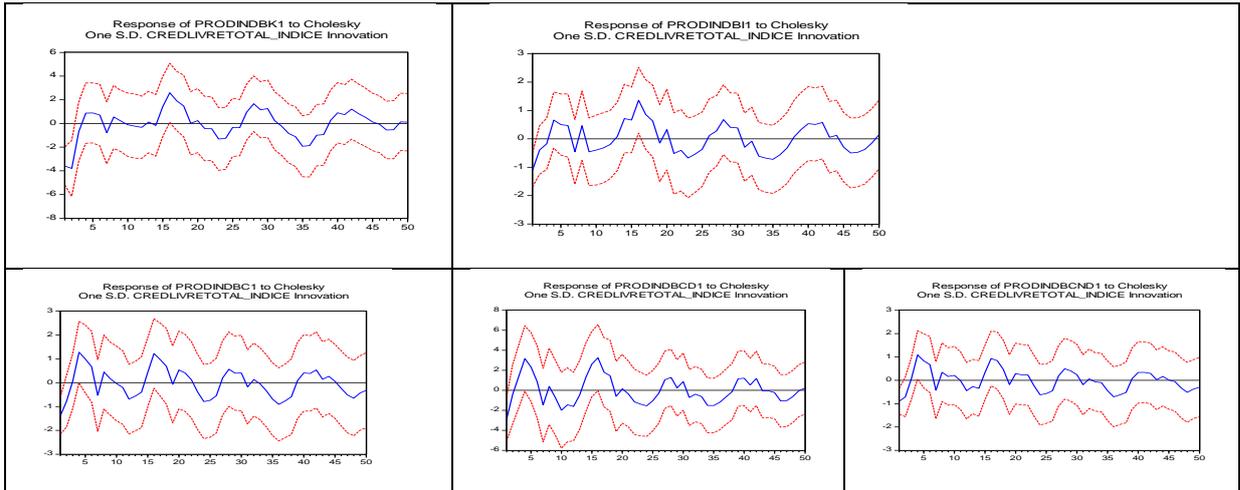


Fonte: elaborada pelo autor Nota: vermelho – são os desvios padrões  
 Figura J: FRI do choque de credito livre total sobre as classes das indústrias



Fonte: elaborada pelo autor Nota: vermelho – são os desvios padrões

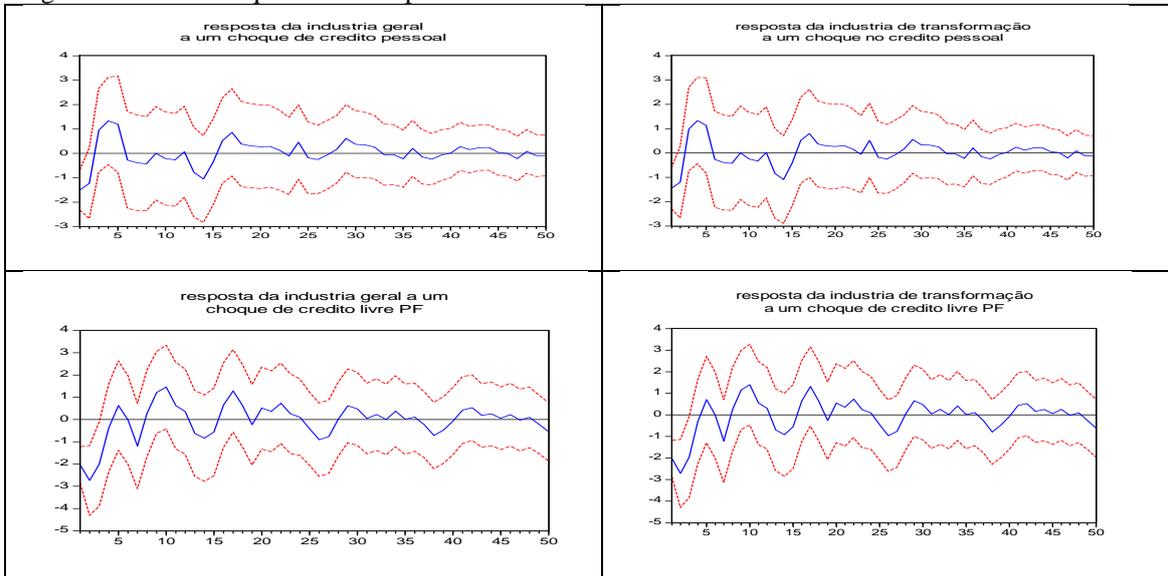
Figura K: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancário pelas análises do credito livre total



Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão

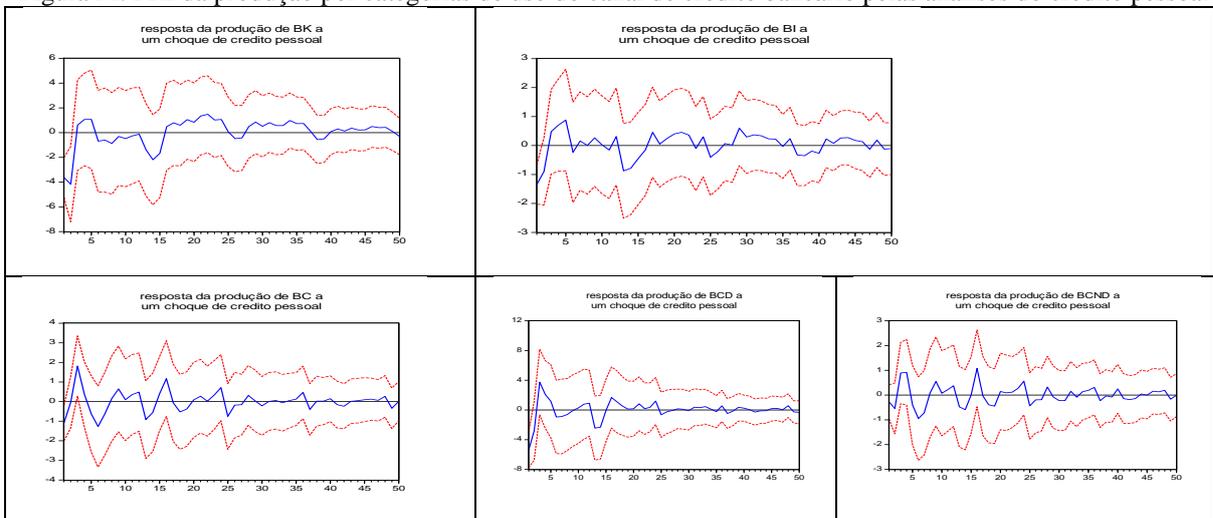
CANAL DOS EMPRESTIMOS USANDO O IPCA- EM 1ª DIFERENÇA

Figura L: FRI do choque de credito pessoal e livre PF sobre as classes das indústrias



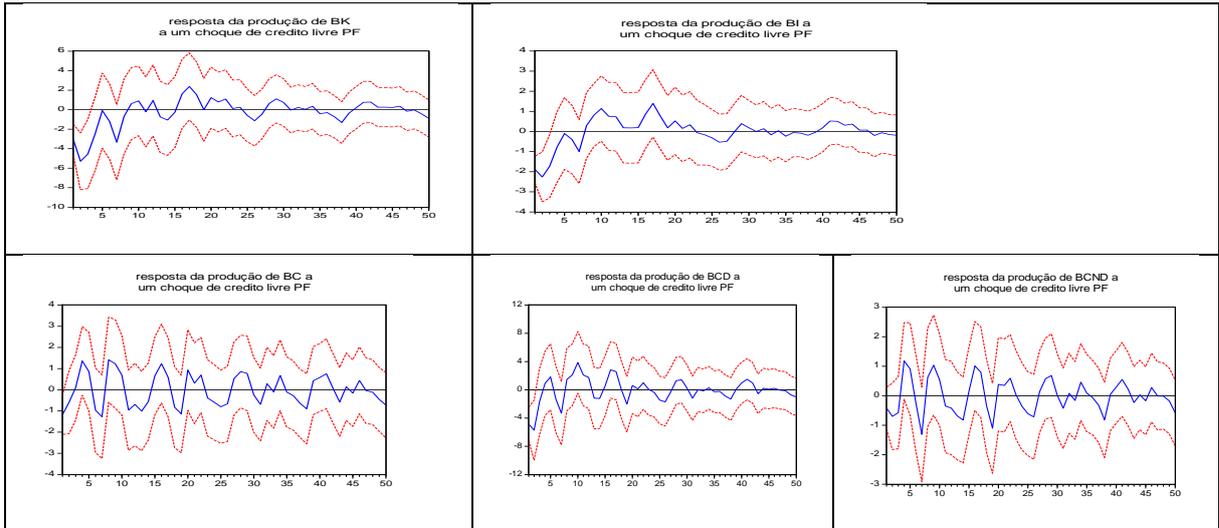
Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão

Figura M: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancário pelas análises do credito pessoal

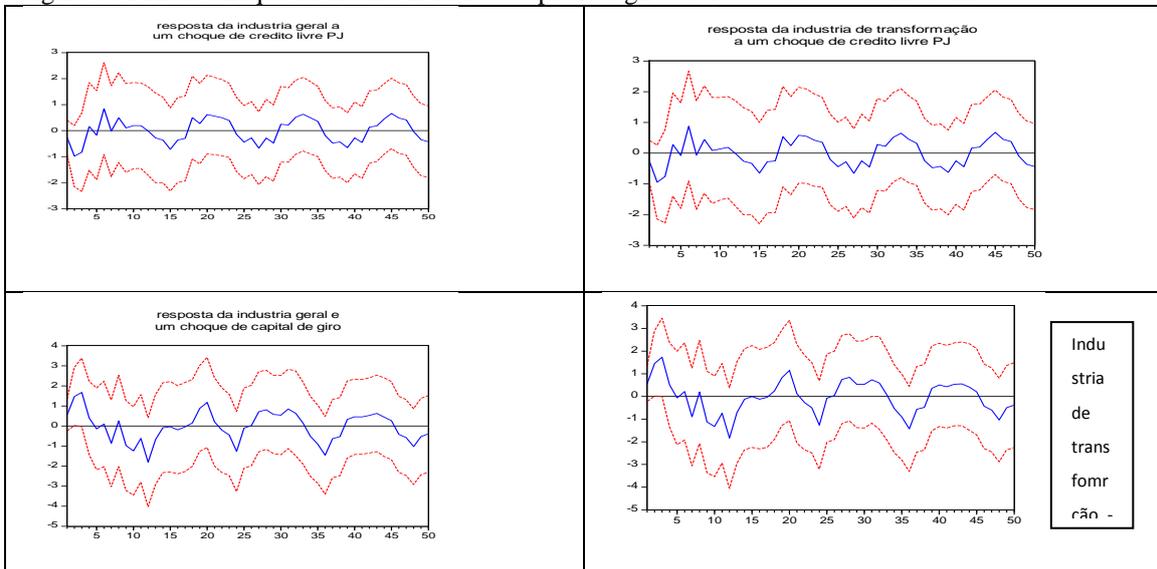


Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão

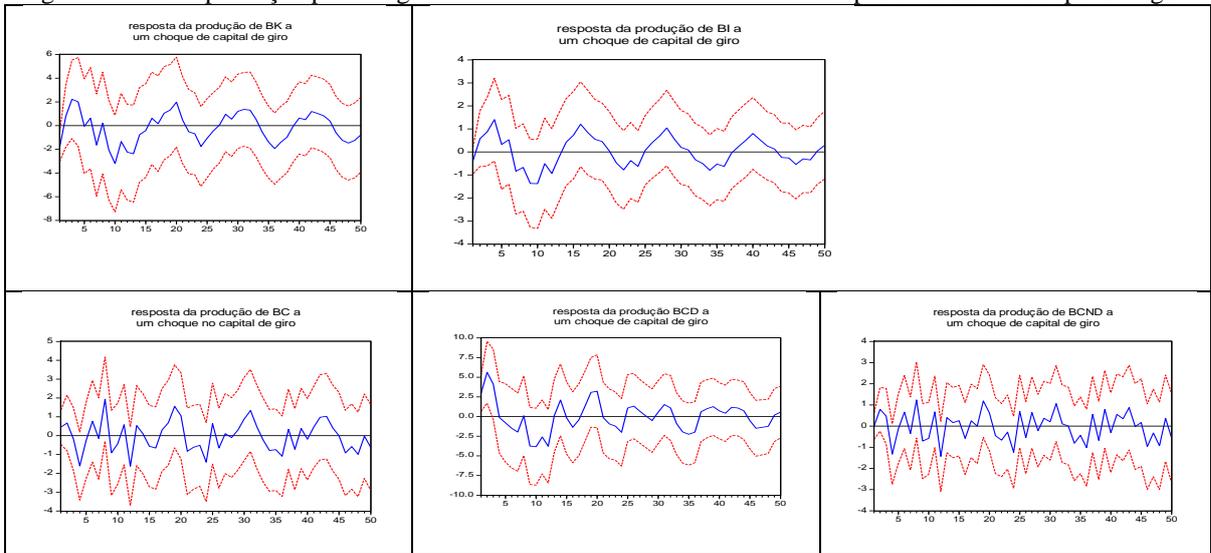
Figura N: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancário pelas análises do credito livre PF



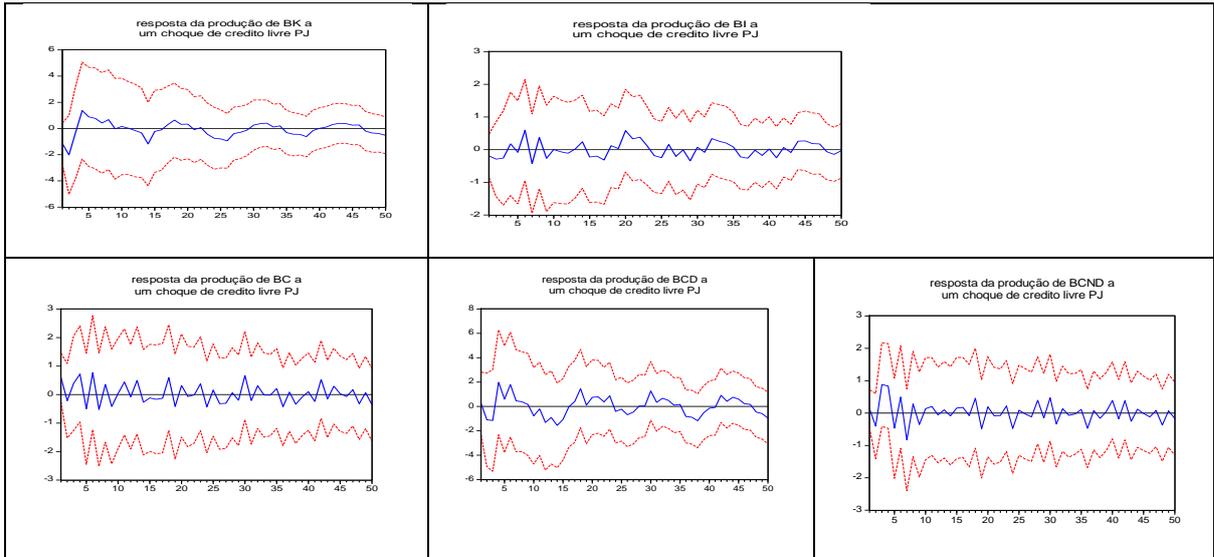
Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão  
Figura O: FRI do choque de credito livre PJ e capital de giro sobre as classes das indústrias



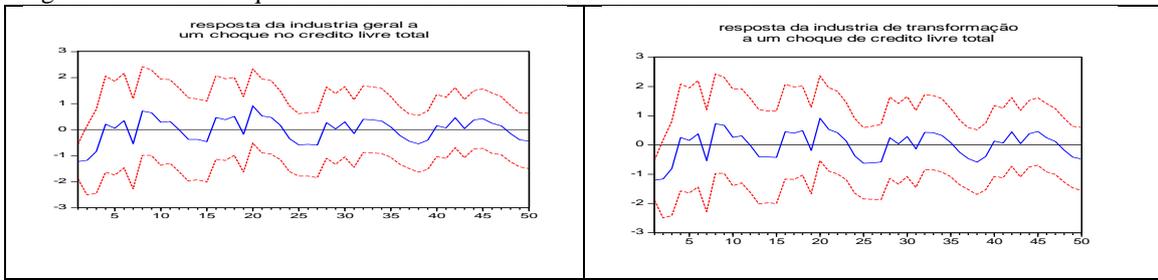
Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão  
Figura P: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancário pelas análises do capital de giro



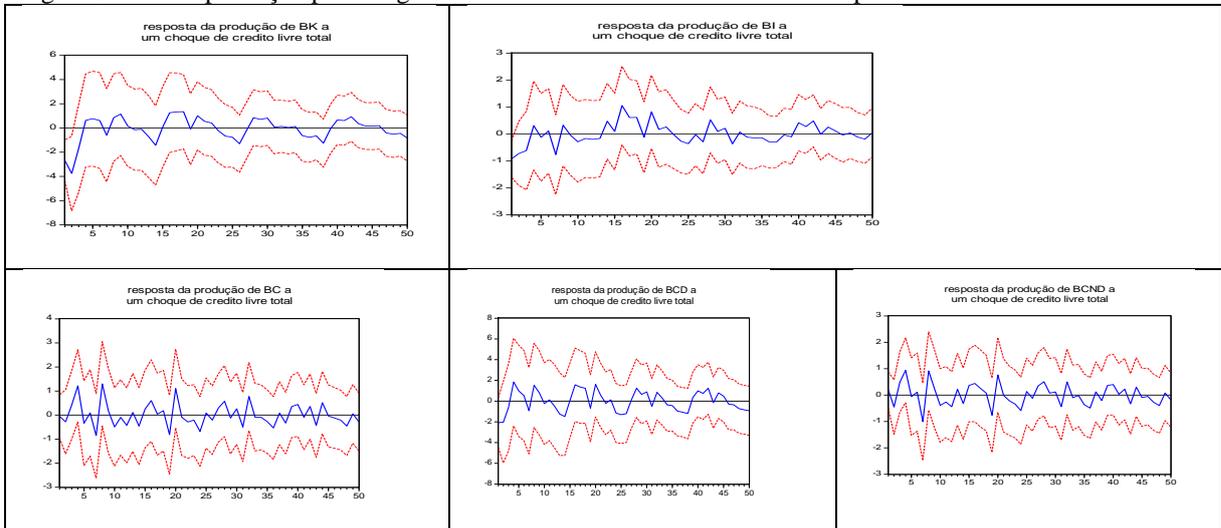
Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão  
Figura Q: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancário pelas análises do credito livre PJ



Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão  
Figura R: FRI do choque de credito livre total sobre as classes das indústrias



Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão  
Figura S: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito bancário pelas análises do credito livre total

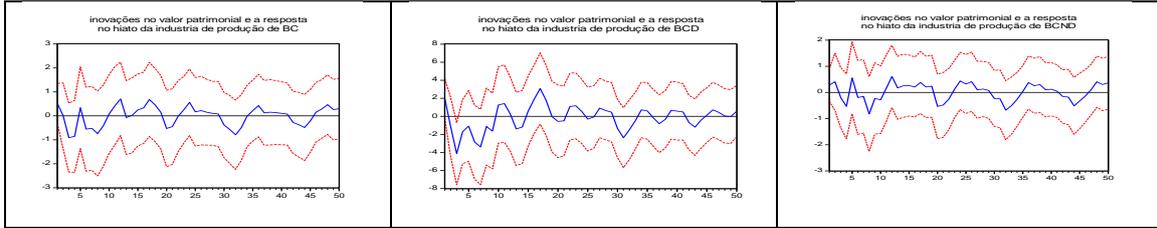


Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão

### CANAL DO BALANÇO PATRIMONIAL USANDO O IPCA- EM NÍVEL

Figura T: FRI da produção por categorias de uso do canal de credito amplo

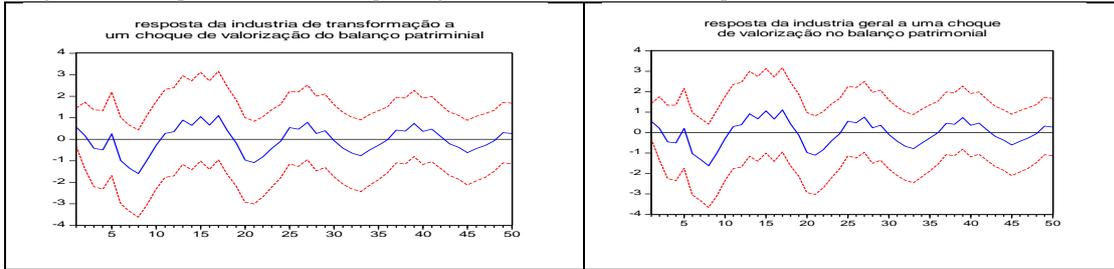




Fonte: elaborado pelo autor Nota: linha vermelha: são os desvios padrões

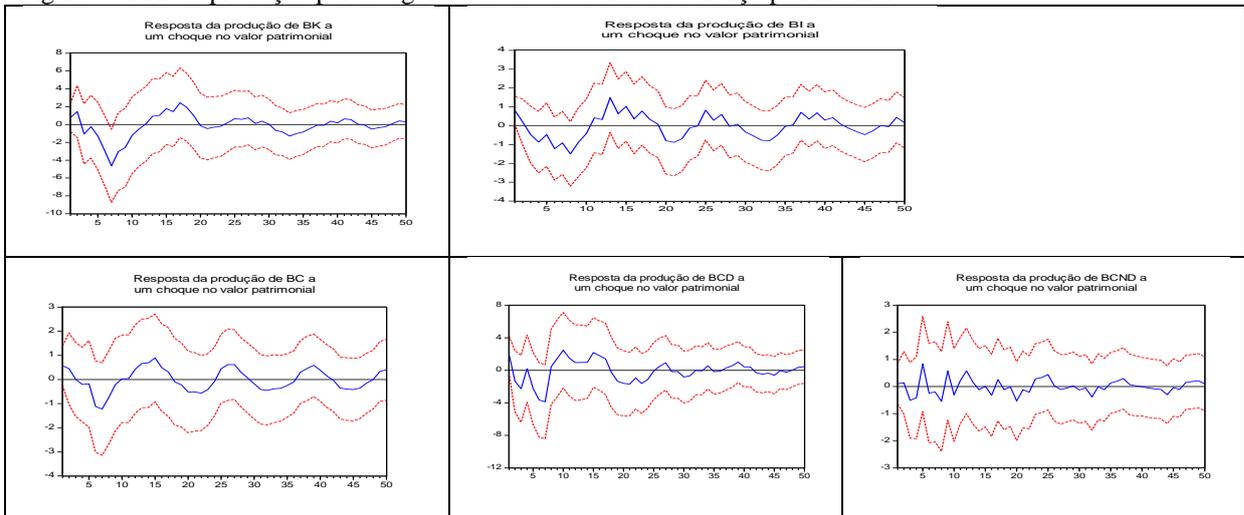
### CANAL DO BALANÇO PATRIMONIAL USANDO O IGP-DI EM 1ª DIFERENÇA

Figura U: FRI para as classes de produção do canal de credito amplo



Fonte: elaborado pelo autor Nota: linha vermelha: são os desvios padrões

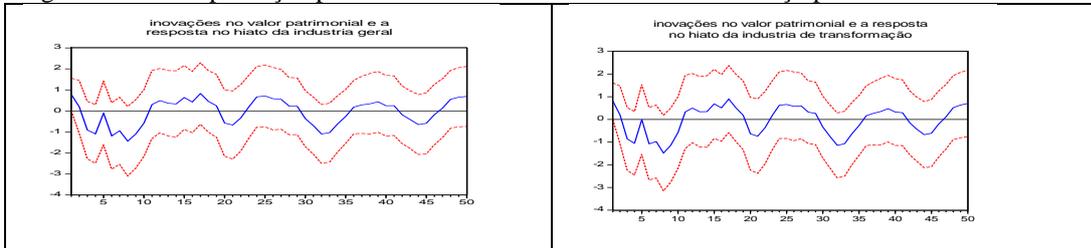
Figura V: FRI da produção por categorias de uso do canal do balanço patrimonial



Fonte: elaborado pelo autor Nota: linha vermelha: são os desvios padrões

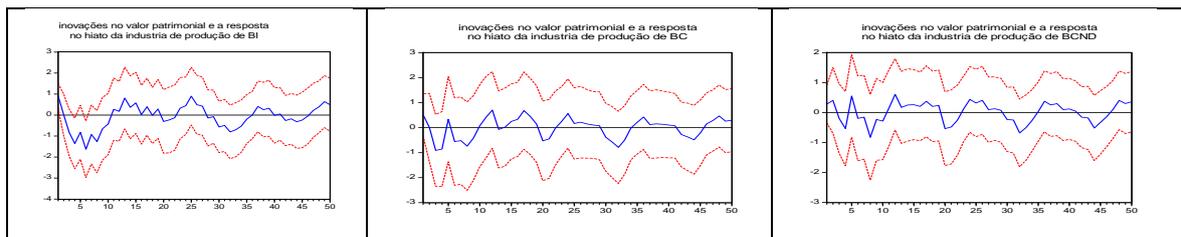
### CANAL DO BALANÇO PATRIMONIAL USANDO O IPCA- EM 1ª DIFERENÇA

Figura X: FRI da produção por classes das indústrias do canal do balanço patrimonial



Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão

Figura Z: FRI da produção por categorias de uso do canal do balanço patrimonial



Fonte: elaborado pelo autor, sendo as linhas vermelhas o desvio padrão

Os demais se se encontra no cd em virtude do número de páginas

ANEXO C: LAGS E COINTEGRAÇÃO

ANEXO D: CAUSALIDADE DE GRANGER

ANEXO E: FUNÇÃO IMPULSO E RESPOSTA

ANEXO F: DECOMPOSIÇÃO DA VARIÂNCIA