

A EFICÁCIA DO CRÉDITO COMO CANAL DE TRANSMISSÃO DA POLÍTICA MONETÁRIA NO BRASIL: ESTRATÉGIA DE IDENTIFICAÇÃO DA OFERTA E DEMANDA DE CRÉDITO

Thamirys Figueredo Evangelista¹
Eliane Cristina de Araújo Sbardellati²

RESUMO

O principal objetivo deste trabalho foi investigar evidências empíricas a respeito da eficácia do crédito como canal de transmissão de política monetária no Brasil para o período de 2002 a 2012, no qual a proporção do crédito em relação ao PIB cresceu substancialmente. A estratégia de identificação da demanda e da oferta de crédito foi por meio de choques no volume real de crédito e na taxa de juros de mercado, respectivamente. Para cumprir o propósito da pesquisa utilizou-se séries temporais em diferentes modelos VAR's e analisou-se as funções impulso-resposta e a decomposição da variância dos erros. Os resultados indicaram a existência do canal do crédito bancário. Assim, dado que as evidências são favoráveis ao canal do crédito, é aconselhável que as autoridades monetárias deem maior atenção aos efeitos da política monetária sobre o nível da taxa de juros de mercado, uma vez que o efeito da política monetária sobre a mesma potencializa a resposta da economia real.

Palavras-chave: Mecanismos de Transmissão de Política Monetária, Canal do Crédito Bancário, Oferta e Demanda do Crédito Bancário.

ABSTRACT

The main objective of this study was to investigate empirical evidence about the effectiveness of the credit as a monetary policy transmission channel in Brazil for the period 2002-2012, in which the ratio of credit to GDP has grown substantially. The demand identification strategy and credit supply was by shocks in the real volume of credit and market interest rates, respectively. To fulfill the purpose of research used in different time series models VARs and analyzed impulse response functions and the decomposition of the variance of errors. The results indicated the existence of the credit channel. Thus, since the evidence is favorable to the credit channel, it is advisable that the monetary authorities give more attention to the effects of monetary policy on the level of market interest rates, since effect of monetary policy on the same potentiates the answer the real economy.

Keywords: Monetary Policy Transmission Mechanisms, Channel Bank Credit, Supply and Bank Credit Demand.

Área 4: Macroeconomia, Economia Monetária e Finanças

JEL: E51, E52, E58

¹Mestre em Economia pela Universidade Estadual de Maringá. E-mail: thamirys.evangelista@gmail.com

²Professora Adjunta do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: elianedearaujo@gmail.com

1 - INTRODUÇÃO

A discussão a respeito dos canais de transmissão de política monetária teve como marco o simpósio “The Monetary Transmission Mechanism”, realizado em 1995. Os artigos decorrentes desse evento³, publicados no “Journal of Economic Perspectives” no mesmo ano, apontaram que os principais canais de transmissão da política monetária são: o canal da taxa de juros ou canal da moeda, o canal da taxa de câmbio, o canal de preço de ativos⁴ (a teoria q de Tobin e o canal da riqueza) e o canal do crédito. Os três primeiros são os mecanismos mais tradicionais na literatura econômica, enquanto que o último apresenta uma abordagem não convencional de transmissão de política monetária.

Dentre os canais tradicionais, o canal da taxa de juros é o mais importante, visto que, de acordo com Mishkin (1995), por mais de 50 anos esse foi o principal meio de transmissão de política monetária tratado nos estudos referentes ao tema, posto que é o mecanismo implícito nas análises Keynesianas, sendo abordado no conhecido modelo IS-LM sistematizado por Hicks (1937). No entanto, a dificuldade do canal da taxa de juros e das demais teorias convencionais para explicar, de forma satisfatória, a ligação entre os efeitos que as alterações na taxa de juros têm sobre as variáveis reais fez com que o canal de crédito ganhasse relevância (BERNANKE e GERTLER, 1995). Bernanke e Gertler (1995) referem-se a essa lacuna nos modelos tradicionais como “caixa preta”.

A abordagem do canal de crédito se subdivide na análise do canal de crédito amplo, também conhecido como canal do balanço patrimonial, e na análise do canal de empréstimos bancários. O presente trabalho irá se pautar no canal de empréstimos bancários, visto que esse canal vem ganhando importância na literatura econômica do Brasil devido ao aumento da razão crédito/Produto Interno Bruto (PIB) após a implantação do regime de Metas de Inflação. De acordo com dados disponibilizados pelo Banco Central do Brasil (BCB), no período compreendido entre janeiro de 2002 e dezembro de 2012 a proporção do crédito bancário em relação ao PIB mais do que dobrou, ao passar de 25,7% para 53,5%, respectivamente (aumento de 27,8 pontos percentuais)⁵.

O número de pesquisas empíricas a respeito da operacionalidade do canal do crédito aumentaram nas duas últimas décadas, no entanto, as evidências ainda carecem de consenso, pois os resultados dos estudos são conflitantes. No centro da controvérsia está a dificuldade de isolar os movimentos da oferta de empréstimos daqueles causados pela demanda de empréstimos, pois, para que o canal do crédito esteja ativo é necessário que a política monetária afete a oferta de crédito, caso contrário, se apenas a demanda for afetada, o mecanismo em funcionamento seria o canal da taxa de juros. A dificuldade em identificar corretamente a oferta de crédito reside no fato de que uma alteração na política monetária pode afetar o nível de empréstimos tanto pela demanda quanto pela oferta de crédito.

Sendo assim, esta pesquisa busca fornecer subsídios para o maior entendimento a respeito dos mecanismos de transmissão da política monetária via canal de crédito bancário na economia brasileira após a implantação do Regime de Metas de inflação. O período escolhido para a análise, janeiro de 2002 a dezembro de 2012, exclui os anos 1990 porque, de acordo com Carneiro, Salles e Wu (2006), até meados dessa década, a alta inflação no Brasil apresentou-se como obstáculo para a transmissão da política monetária via canal do crédito. A elevada variabilidade da taxa de inflação nesse período gerou uma grande

³ Os artigos apresentados no simpósio “The Monetary Transmission Mechanism”, foram os estudos realizados por: Bernanke e Gertler (1995), Meltzer (1995), Mishkin (1995), Obstfeld e Rogoff (1995) e Taylor (1995).

⁴ Outros ativos além da taxa de câmbio e de juros.

⁵ O crescimento do crédito no período foi puxado pelo crédito livre, que aumentou sua participação no PIB em 17,7 p.p (de 16,9% em janeiro de 2002 para 33,7% em dezembro de 2012), enquanto que o crédito direcionado registrou crescimento de 8,3 p.p (de 8,9% em janeiro de 2002 para 19,8% em dezembro de 2012). Diversas medidas foram adotadas pelo Banco Central que contribuíram para o aumento do segmento do crédito livre ao longo desse período. Dentre as medidas que mais se destacaram foram a regulação do crédito consignado, o que impulsionou de forma considerável o setor de empréstimos pessoais (lei 10.820 de 17 de dezembro em 2003), a aprovação da nova lei de falências (lei 11.101 de 9 de fevereiro de 2005) e os cartões de crédito. Contudo, no período compreendido entre 2008 e 2011 a expansão do crédito livre sofreu um arrefecimento, reflexo dos efeitos da crise financeira internacional de 2008. Nesse período houve um aumento dos custos de captação dos bancos via Certificado de Depósitos Bancários (CDB), que foram repassados aos tomadores mediante elevação da taxa de juros nos segmentos de recursos livres. Em contrapartida a retração do crédito livre no período foi compensada pelo aumento do volume do crédito direcionado, decorrente das políticas anticíclicas promovidas pelo governo.

instabilidade das taxas de juros reais, o que paralisou o mercado de crédito bancário. Ainda após a adoção do Plano Real, que reduziu a variância da inflação, a variabilidade das taxas reais de juros permaneceu elevada. De acordo com os autores, isso ocorreu devido ao uso da política monetária com a finalidade de impedir que sucessivos choques de oferta de moeda desorganizassem o esforço de construção de um ambiente de baixa inflação. O resultado dessa política foi uma proporção Crédito Privado/ PIB praticamente constante ao longo de todo o período do Plano Real.

Este artigo conta com cinco seções, além desta introdução e da conclusão. Na próxima, é descrita uma revisão de literatura teórica a respeito do canal do crédito. Na terceira seção, apresenta-se o desafio da identificação da oferta e da demanda de crédito. Na seção quatro, descreve-se os dados e os modelos a serem estimados. Na quinta seção faz-se uma análise dos dados. Por fim, na sexta seção apresenta-se a estratégia utilizada para a identificação da oferta de crédito e os resultados desse método.

2 - REVISÃO DA LITERATURA

O canal do crédito, em oposição aos canais tradicionais, principalmente ao canal da taxa de juros, estabelece que os mercados financeiros não consideram informação perfeita, pois existem imperfeições significativas nesses mercados que acabam por interferir na transmissão da política monetária e potencializam os efeitos desta na economia. Dada a incorporação dessas imperfeições na análise dos mecanismos de transmissão monetária, a visão do crédito apresenta resultados consistentes com a realidade, o que difere dos modelos tradicionais. Estes últimos apresentam resultados inconsistentes e viesados por não considerarem a existência de informação incompleta (BERNANKE E GERTLER, 1995). Em adição a este argumento, Pacheco (2006) afirma que o canal do crédito ao levar em consideração a existência de imperfeição de mercado se constitui em um mecanismo de transição mais completo se comparado com os tradicionais.

Com base na visão do crédito, a política monetária não afeta apenas a taxa de juros, mas também o Prêmio de Financiamento Externo (*Spread*), o qual contribui para explicar melhor a interação entre alterações das taxas de juros e variáveis reais da economia. Esse prêmio consiste na diferença de custos dos recursos captados externamente (emissão de títulos) e os custos dos recursos gerados internamente (retenção de lucros). A sua magnitude reflete as imperfeições do mercado que surgem da relação existente entre a expectativa de retorno dos emprestadores e os custos de capital com que se deparam os tomadores de empréstimo⁶.

Nesse sentido, uma mudança na política monetária que aumenta ou diminui a taxa de juros de *open-market* tende a alterar o prêmio de financiamento externo para a mesma direção. Assim, o impacto direto da taxa de juros sobre o custo dos empréstimos e, conseqüentemente, sobre os gastos reais e atividade real, é potencializado por mudanças no prêmio de financiamento externo (BERNANKE e GERTLER, 1995). Embora o tradicional canal da taxa de juros para a transmissão da política monetária ainda permaneça intacto, essa capacidade do canal do crédito em aumentar o impacto da política monetária sobre a economia tem lhe concedido maior credibilidade ao longo das últimas duas décadas (PEEK e ROSENGREEN, 2013).

Para explicar como as ações tomadas pelo banco central alteram o prêmio de financiamento externo e, por consequência, as condições em que o crédito é negociado e ofertado e seus efeitos na economia real, a análise do canal do crédito é subdividida em dois canais: o canal amplo do crédito (*broad credit channel*) ou canal de balanço patrimonial (*Balance sheet channel*) e; o canal do empréstimo bancário (*bank lending channel*).

Segundo Souza-Sobrinho (2003, p. 12), o primeiro “é uma explicação mais geral do canal do crédito, pois supõe que todas as fontes de financiamento externas (incluindo o empréstimo bancário) são substitutos

⁶ As mudanças no prêmio de financiamento externo são fortemente relacionadas a existência de imperfeições no mercado de crédito – a principal suposição do canal de crédito. Carneiro, Salles e Wu (2006) afirmam que, em um mercado perfeito de crédito, a decisão de endividamento depende apenas dos retornos esperados dos investimentos. Assim, investimentos produtivos seriam sempre financiados, e os preços dos ativos refletiriam apenas o que ocorre no lado real da economia. No entanto, existe assimetria de informação (*asymmetric information*) no mercado de crédito, que impede que ele funcione de forma perfeita e origina problemas de seleção adversa (*adverse selection*) e risco moral (*moral hazard*). A existência dos problemas de seleção adversa e risco moral tem como consequência o racionamento de crédito. Além desses problemas, existem também os efeitos *Lock-in*, que, além de provocarem restrição de oferta de crédito, também aumentam o custo do crédito para bons pagadores. Para maiores detalhes ver Arkelof (1970), Mishkin (1995), Stiglitz e Weiss (1981) e Sharpe (1990).

imperfeitos para os fundos internos da firma (geração de caixa e lucros retidos)”. O segundo, ainda de acordo com Souza-Sobrinho (2003, p. 12), “é um caso particular do canal amplo do crédito, pois enfatiza as implicações de apenas uma fonte de financiamento externo (a oferta de crédito bancário) para a transmissão de política monetária”. Bernanke e Gertler (1995) argumentam que a existência do canal de balanço patrimonial está relativamente bem estabelecida entre os pesquisadores, já o canal do empréstimo bancário é mais controverso.

O objetivo deste trabalho é contribuir para a literatura empírica acerca do canal de empréstimos bancários, logo a revisão de literatura a partir deste ponto irá se aprofundar nessa abordagem específica do canal do crédito.

2.1 - O Canal do Empréstimo Bancário (*Bank Lending Channel*)

O canal do crédito bancário incorpora ao modelo padrão IS-LM a curva do crédito, pois considera três ativos (moeda, títulos e empréstimos). A política monetária, além de afetar os balanços dos mutuários, também impacta o prêmio de financiamento externo ao deslocar a oferta de crédito, o que se traduz no canal de empréstimos bancários (BERNANKE e GERTLER, 1995).

As pesquisas acerca do canal dos empréstimos bancários atribuem um papel especial aos bancos. Essas instituições desempenham, por excelência, o papel de intermediários entre oferta e demanda por crédito no sistema financeiro, operando na captação de poupança das famílias, por um lado, e provendo financiamento para o investimento privado, por outro. Em virtude da intensidade com que monitoram os projetos e a restrita e detalhada cobertura que fazem nos contratos de empréstimos, os bancos se tornam as instituições mais aptas para resolverem problemas de assimetria de informações e, assim, avaliarem a concessão do crédito (BERNANKE e GERTLER, 1995; BERNANKE e BLINDER, 1988).

As pequenas e médias empresas são grandes demandantes de empréstimos bancários, no entanto, em comparação às empresas de grande porte, são mais suscetíveis às imperfeições nos mercados de crédito e, mais sensíveis a modificações na conjuntura macroeconômica, a contrações no produto, e a choques de política monetária devido às suas dificuldades de obtenção de recursos fora do mercado bancário, sendo os empréstimos bancários a única fonte de linha de crédito. Em contrapartida, grandes firmas são menos dependentes de crédito bancário por terem capacidade de emitir ações (*comercial papers*) para obter recursos externos, sem precisar recorrer aos bancos (PEEK e ROSENGREN, 2013).

Para Kashyap e Stein (1993) Bernanke e Blinder (1988) Meltzer (1995) Walsh (1988) três condições devem ser satisfeitas para a existência do canal de empréstimos bancários:

- i) Assim como ocorre no ponto de vista da taxa de juros, a moeda não deve ser neutra no curto prazo, isto é, os preços não devem se ajustar totalmente e instantaneamente a uma mudança na oferta de moeda. Caso contrário, uma mudança nas reservas nominais pode ser acompanhada de uma variação proporcional no nível geral de preços, implicando na não alteração dos balanços das empresas, das famílias e dos bancos em termos reais. Por consequência, a política monetária não apresentaria um impacto no lado real da economia, isto é, na atividade produtiva;
- ii) A segunda é que, pressupondo que a oferta de empréstimos bancários tem uma dependência significativa dos depósitos bancários, as operações de mercado aberto realizadas pelo banco central devem ter a capacidade de alterar o nível de depósitos bancários (por meio de depósitos compulsórios, por exemplo), o que impactaria o passivo do balanço patrimonial e, indiretamente, a composição de portfólio dos bancos. Por conseguinte, a política monetária afetaria o volume de empréstimos concedido pelos bancos;
- iii) Para que o canal seja relevante economicamente, isto é, tenha efeitos no lado real da economia, empréstimos bancários e títulos não devem ser substitutos perfeitos como uma fonte de crédito, o que torna algumas firmas dependentes de empréstimos bancários.

A segunda condição, sobre a capacidade do banco central afetar a oferta de crédito bancário, é o ponto mais controverso acerca desse canal. Kashyap e Stein (1994) apontam quatro fatores que poderiam concebivelmente enfraquecer ou até mesmo invalidar a ligação entre reservas e oferta de crédito: i) a existência de intermediários não bancários⁷; ii) a capacidade dos bancos de reagirem às mudanças nas

⁷ Intermediários não bancários são instituições financeiras que operam com ativos não-monetários (depósitos a prazo, certificados e recibos de depósitos bancários, letras de câmbio). Essas instituições são classificadas como: bancos de investimento; sociedades

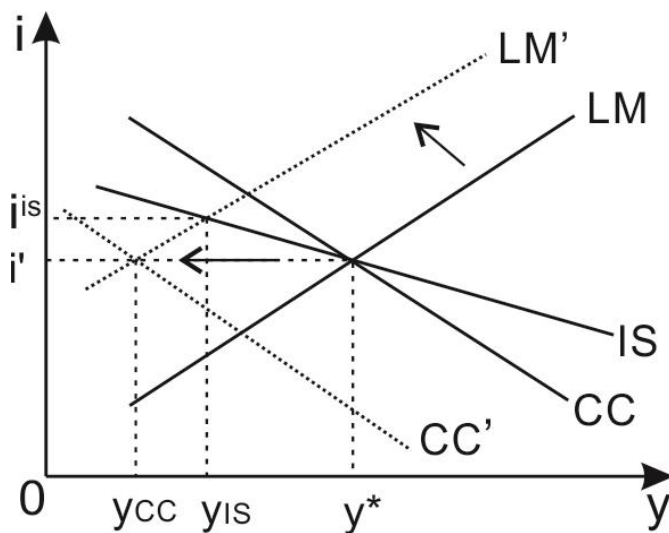
reservas ajustando suas detenções de títulos em vez do crédito concebido; iii) a capacidade dos bancos para levantar fundos não sujeitos a reservas obrigatórias; e iv) a existência de capital baseado em riscos.

Com relação a terceira condição, o crédito bancário não pode ser um substituto perfeito das outras formas de financiamento devido a alguns fatores: problemas de assimetria de informação (seleção adversa e risco moral) entre mutuários e credores; os ativos financeiros desempenham funções distintas; diferença do nível de liquidez entre os ativos, e; elevados custos de papéis no mercado (WALSH, 1988; BERNANKE e BLINDER, 1988).

Nesta visão, dada a inclusão dos empréstimos como ativo, a economia opera com duas taxas de juros (juros sobre os títulos e juros sobre empréstimos), o que influencia diretamente nas decisões dos agentes e dá aos bancos um novo papel, além de ser um criador de moeda o banco também passa a ter o papel de prestador tendo impacto no lado real da economia. Ao analisar o impacto na atividade econômica de uma política monetária a partir da visão do crédito, uma ação do banco central que restrinja o crédito causaria uma queda do nível de crescimento muito maior do que se analisasse pela visão da moeda, porque o efeito da política monetária está incluída na IS, o que não ocorre para o canal da taxa de juros (BERNANKE e BLINDER, 1988)⁸.

A Figura 1 apresenta os movimentos gerados por uma política monetária restritiva sobre as curvas IS, LM e “*commodities and credit*” (CC) e os efeitos sobre o produto. A curva CC representa uma curva IS modificada pela incorporação das reservas bancárias. Esta curva apresenta a mesma forma da IS, isto é, é negativamente inclinada, no entanto, ao contrário da curva IS, a curva CC reage a choques monetários que modificam as reservas e que afetam as funções do mercado de crédito. No caso da visão do crédito, uma redução das reservas bancárias decorrentes de uma política monetária restritiva provoca um deslocamento da curva LM para a esquerda, para LM', e, como o volume de crédito se reduz, a curva CC também se desloca para a esquerda, para CC'. A contração da oferta de crédito provoca uma piora nas condições de investimento para as firmas e, como consequência, o produto apresenta uma queda significativa, passando de y^* para y^{CC} . No caso do visão tradicional, a IS não sofre efeitos de uma política monetária restritiva, apenas a curva LM se deslocaria e, consequentemente, o efeito da renda seria menor, passando de y^* para y^{IS} e a taxa de juros se elevaria de i^* para i^{IS} .

Figura 1 - O Canal do Crédito da Política Monetária



Fonte: Freitas e Rochet (1997) apud Denardin (2007)⁹

Por meio deste gráfico, verifica-se que os efeitos da política monetária no lado real da economia não são completamente explicados pelas alterações da taxa de juros no mercado aberto, mas são explicados

de crédito, financiamento e investimento (financeiras); sociedades de créditos imobiliários; sociedades de arrendamento mercantil (firmas de *leasing*); sociedades corretoras e distribuidoras, etc.

⁸ Para uma formalização do canal do crédito, ver Bernanke e Blinder (1988).

⁹ FREIXAS, X.; ROCHET, J.C. *Microeconomics of Banking*. Cambridge, MA: MIT Press, 1997.

também pelas alterações de oferta de crédito dos bancos. O efeito real de um aumento da taxa de juros foi melhor captado e amplificado pelo canal do crédito em comparação com o canal da taxa de juros, isso porque os investimentos caem não somente devido a um aumento no custo de capitais, que forçam grande parte das firmas (inclusive as de grande porte) a cortarem gastos com investimento, mas também devido a uma contração da oferta de empréstimos, que afeta principalmente firmas de pequeno e médio porte, o que acelera o declínio da atividade econômica.

Assim, conclui-se que a existência do canal de empréstimos bancários potencializa os efeitos de uma política monetária em comparação ao caso do canal da taxa de juros, o que torna o canal dos empréstimos bancários relevante para o crescimento da economia. Isso ocorre porque o banco central além de ser a instituição responsável por criar moeda, também influencia o nível de empréstimos dos bancos. Uma política monetária expansionista que aumente as reservas bancária aumenta o volume de empréstimos, o que privilegia as empresas de pequeno e médio porte, pois dependem quase 100% dos empréstimos bancários por não terem acesso ao mercado de capitais, isto é, não emitem ações para financiar sua produção.

Esse canal pode ser sintetizado da seguinte forma, uma política monetária restritiva ($M\downarrow$) capaz de provocar uma redução de depósitos bancários e consequentemente reduzir os empréstimos bancários ($Eb\downarrow$) aumentaria os problemas de seleção adversa e risco moral ($SA\uparrow$ & $RM\uparrow$), o que aprofundaria o grau de assimetria de informação deste mercado. Esse processo geraria um aumento do prêmio de financiamento externo, que comprometeria os gastos em consumo ($C\downarrow$) e investimentos ($I\downarrow$), causando a redução da demanda agregada e desencadeando na queda do produto da economia ($Y\downarrow$). Esquemáticamente, tem-se:

$$M\downarrow \rightarrow i\uparrow \rightarrow SA\uparrow \& RM\uparrow \rightarrow Eb\downarrow \rightarrow I\downarrow \text{ e } C\downarrow \rightarrow Y\downarrow$$

A análise do canal do crédito, segundo Bernanke e Gertler (1995), também pode ser expandida sobre os gastos dos consumidores. De acordo com essa visão, existe outro mecanismo de transmissão para a política monetária que emerge por meio da interação entre a moeda e o preço das ações. Quando é esperada queda nos preços das ações, o valor dos ativos financeiros tende a cair ($VAF\downarrow$), o que leva a uma maior probabilidade de ocorrência de uma crise financeira ($CF\uparrow$). Assim, diante de uma posição financeira instável, os indivíduos reduzem o nível de consumo, o que leva a queda do produto da economia (BERNANKE e GERTLER, 1995). Esquemáticamente, tem-se:

$$M\downarrow \rightarrow i\uparrow \rightarrow Pa\downarrow \rightarrow VAF\downarrow \rightarrow Eb\downarrow \rightarrow CF\uparrow \rightarrow C\downarrow \rightarrow Y\downarrow$$

De acordo com Fuinhas (2002), a política monetária restritiva melhora a qualidade do crédito bancário pois os bancos reduzem o volume de crédito para os tomadores de maior risco. Para isso, adotam o meio de seleção adversa e garantem o crédito para aqueles que oferecem uma garantia melhor. Em contrapartida, isso pode desencadear uma recessão econômica, que por sua vez, desencadeia uma maior restrição ao crédito acentuando cada vez mais a recessão.

3 - DESAFIO DE IDENTIFICAÇÃO DA OFERTA E DA DEMANDA DE CRÉDITO

Embora a visão do canal do crédito apresente uma abordagem simples para explicar os efeitos dos juros sobre o custo de captação das firmas, esse mecanismo não fornece uma maneira simples para compatibilizar a modelagem teórica com evidências empíricas minimamente convincentes (CARNEIRO, SALLES e WU, 2005). Existem vários desafios que os pesquisadores que procuram avaliar a operacionalidade do canal do crédito enfrentam¹⁰, pode-se afirmar que o mais importante é o de isolar os movimentos da oferta de crédito dos movimentos da demanda por crédito, uma vez que para que o canal do crédito exista é necessário que a oferta de crédito bancário seja afetada pela política monetária. A grande dificuldade reside no fato de que uma alteração na política monetária pode afetar o nível de empréstimos tanto pela demanda quanto pela oferta de crédito.

Mais especificamente, no caso de um choque monetário restritivo, ocorre uma redução dos depósitos bancários, e, daí, seguem-se duas possibilidades. A primeira é que os bancos podem conseguir recursos no mercado e manter as operações de empréstimos no mesmo nível que antes do choque, no entanto, a consequente retração da atividade econômica pode implicar em queda da demanda por empréstimos. A segunda ocorre quando os bancos não conseguem recursos alternativos e têm que reduzir a oferta de crédito.

¹⁰ Ver Peek e Rosengren (2013).

Dessa forma, a redução dos empréstimos pode originar choques em sua demanda e/ou em sua oferta (BEZERRA, SILVA e LIMA, 2013).

Para contornar esse problema inerente a análise da oferta e demanda de crédito, muitos estudos utilizam dados desagregados por firmas bancárias¹¹. A hipótese implícita nesses estudos é a de que as características dos balancetes dos bancos (tamanho, liquidez, capitalização, dentre outras) determinam o nível de crédito ofertado na economia, dado que essas características expressam a capacidade de realizar empréstimos e são independentes dos choques na demanda por estes¹². Entretanto, esse tipo de análise não permite estimar o efeito macroeconômico do canal de transmissão da política monetária via crédito.

Já as pesquisas que utilizam dados agregados apresentam maior dificuldade em identificar a oferta de crédito¹³, uma vez que a grande maioria utiliza um instrumento diretamente ligado à política monetária, a taxa de juros da política monetária (no caso do Brasil, a Selic), para a identificação da oferta de crédito, deixando-os mais suscetíveis às críticas em relação à endogeneidade que acomete esse tipo de análise. Em contrapartida, essa análise possibilita o efeito final do canal de transmissão do crédito sobre a demanda agregada.

Apesar dessa dificuldade apontada sobre os estudos agregados, Walsh e Wilcox (1995), em um estudo realizado para os Estados Unidos e utilizando o método VAR, demonstraram que é possível contornar o problema de identificação da oferta de empréstimos bancários utilizando dados agregados. Esses autores valem-se de inovações na taxa de juros de mercado como *proxy* para identificar a oferta de empréstimos, enquanto que a demanda é identificada por choques no volume de empréstimos.

De acordo com a teoria do canal do crédito, em uma situação de aperto monetário, caso os bancos não consigam recursos alternativos para manter os níveis de crédito no mesmo nível que antes do choque eles terão que reduzir a oferta de crédito, como já discutido. Dessa forma, um aumento da Selic irá aumentar a taxa de juros de mercado, pois os bancos irão querer compensar a perda de rentabilidade causada pela redução da diferença entre as duas taxas. Assim, a elevação da taxa de juros de mercado irá refletir um choque negativo de oferta de crédito. Um choque positivo no volume de crédito, por sua vez, irá captar um aumento na demanda por crédito, visto que os agentes irão demandar mais recursos em momentos de crescimento da economia.

A justificativa para utilizar a taxa de juros de mercado para identificar a oferta de crédito deve-se ao fato de que essa variável não está ligada tão diretamente à política monetária quanto a taxa de juros da política monetária. Desse modo, o modelo não recairia no problema de endogeneidade que os pesquisadores do canal do crédito enfrentam, sendo essa a principal contribuição do trabalho de Walsh e Wilcox (1995) para essa literatura.

Dito isso, utiliza-se nesta pesquisa o método proposto por Walsh e Wilcox (1995) para verificar a operacionalidade do canal do crédito da política monetária para o período de 2002 a 2012. No Brasil, o argumento de que a taxa de juros de mercado reflete a oferta de crédito é reforçado quando se observa a influência da inflação no mercado de crédito no país. No período de alta inflação, entre o início dos anos 1980 até meados da década de 1990, o volume de crédito concedido era baixo, pois as taxas de juros do mercado eram altas para compensar a perda de receita do emprestador no período. Já nos anos 2000, a estabilidade dos preços alcançada por meio do Plano Real permitiu ao setor bancário reduzir as taxas de juros, proporcionando uma maior oferta de crédito em relação à década anterior.

Além de procurar identificar a oferta e a demanda de crédito, amplia-se a análise ao desagregá-la para o mercado de crédito da pessoa física e da pessoa jurídica a fim de verificar a importância relativa de ambos sobre a economia. Neste caso, o esperado é que o mercado mais vulnerável aos problemas de assimetria de informação sofra mais com um choque de oferta de crédito.

¹¹ Algumas dessas pesquisas aplicadas para o Brasil foram as realizadas por Araújo (2012), Takeda, Rocha e Nakane (2005) e Graminho (2002).

¹² Contudo esses trabalhos não estão livres de críticas relacionadas à identificação da demanda e da oferta de crédito. Esses trabalhos geralmente indicam que a oferta de crédito de bancos pequenos são mais sensíveis à choques de política monetária, porém, Peek e Rosengren (1995b) e Peek, Rosengren e Tootell (2003) argumentam que esses bancos emprestam principalmente a pequenas empresas cujos níveis de atividade tendem a ser pró-cíclicos. Desse modo, essa característica acarretaria em uma diferenciação inadequada de choques de oferta de empréstimos dos choques de demanda por esses recursos.

¹³ Algumas dessas pesquisas aplicadas para o Brasil foram as realizadas por Abrita et al. (2014), Fonseca (2008) e Souza Sobrinho (2003).

4 - APRESENTAÇÃO DOS DADOS E MODELOS

A base de dados utilizada neste estudo é do tipo séries temporais com periodicidade mensal e compreendem os anos de 2002 a 2012, contemplando um total de 132 observações. O período escolhido inicia-se em 2002 porque esse foi o ano em que o volume de crédito como proporção do PIB iniciou uma tendência de crescimento sustentada, e encerra-se em 2012 porque algumas das principais variáveis utilizadas estão disponíveis até esse período. Abaixo estão descritas as variáveis utilizadas:

- LOGIND - Logaritmo da série Produção industrial - indústria geral - quantum - índice (média 2002 = 100) – Fonte: IPEADATA/ IBGE-PIM-PF;
- INFLAÇÃO - Inflação - IGP-DI - (% a.m.) – Fonte: IPEADATA/ FGV;
- SELIC - 4390 - Taxa de juros - Selic acumulada no mês - % a.m. Observação: variável equivalente à *Federal Funds Rate* usada por Walsh e Wilcox (1995). – Fonte: BCB- SGS;
- JUROS - 3951 - Taxa média mensal (pré-fixada) das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Total geral - % a.a. Observação: variável equivalente à *Prime Rate* usada por Walsh e Wilcox (1995). – Fonte: BCB- SGS;
- JUROS_PF - 3953 - Taxa média mensal (pré-fixada) das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Total pessoa física - % a.a. – Fonte: BCB- SGS;
- JUROS_PJ - 3952 - Taxa média mensal (pré-fixada) das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Total pessoa jurídica - % a.a. – Fonte: BCB- SGS;
- LOGCRÉDITO - Logaritmo da série 3958 - Saldo consolidado no mês das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Total geral - u.m.c. (mil) – Fonte: BCB- SGS;
- LOGCRÉDITO_PF - Logaritmo da série 3960 - Saldo consolidado no mês das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Total pessoa física - u.m.c. (mil) – Fonte: BCB- SGS;
- LOGCRÉDITO_PJ - Logaritmo da série 3959 - Saldo consolidado no mês das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Total pessoa jurídica - u.m.c. (mil) – Fonte: BCB- SGS.

No que diz respeito ao tratamento das séries, destaca-se que:

- i. A série de crédito foi tomada em termos reais, seu valor foi corrigido para valores de dezembro de 2012. O deflator utilizado foi o Índice Nacional de Preços ao Consumidor-Amplo (IPCA);
- ii. As séries de produção, inflação¹⁴ e crédito foram ajustadas sazonalmente por meio do método multiplicativo X-12;
- iii. As variáveis do produto e do crédito foram transformadas em logaritmos, as quais são interpretadas como a taxa de crescimento acumulada relativa à base. As séries da inflação, da Selic e das taxas de juros são expressas em percentagem, portanto são interpretadas como variações percentuais relativas a base.

Vale dizer que a modalidade de crédito utilizada foi a de crédito livre porque essa modalidade de crédito está mais diretamente relacionada às reais condições de mercado e muito mais diretamente acometidas por problemas informacionais que a modalidade de crédito direcionado¹⁵.

Abaixo apresenta-se os modelos a serem estimados neste trabalho. Sabe-se que na metodologia econométrica VAR todas as variáveis são tomadas como endógenas, no entanto, para efeitos de simplificação, descreveu-se apenas as equações com o “crédito” sendo representativo da variável dependente, uma vez que são estimados diversos modelos (cinco).

¹⁴ Para fazer o ajuste sazonal na variável inflação foi necessário somar 1 a todas as observações.

¹⁵ O crédito livre é destinado, basicamente, ao consumo das famílias e ao financiamento do capital de giro das empresas, enquanto que a aplicação do crédito direcionado é previamente definida pelos formuladores de política e contemplam, fundamentalmente, o setor rural e o setor habitacional.

$$\text{CRÉDITO}_t = \alpha + \sum_{j=i}^t \beta_j \text{LOGIND}_t + \sum_{j=i}^t \gamma_j \text{INFLACAO}_t + \sum_{j=i}^t \varphi_j \text{SELIC}_t \quad (\text{Modelo 1})$$

$$\text{CRÉDITO}_t = \alpha + \sum_{j=i}^t \beta_j \text{LOGIND}_t + \sum_{j=i}^t \gamma_j \text{INFLACAO}_t + \sum_{j=i}^t \varphi_j \text{JUROS}_t + \mu_t \quad (\text{Modelo 2})$$

$$\text{CRÉDITO}_t = \alpha + \sum_{j=i}^t \beta_j \text{LOGIND}_t + \sum_{j=i}^t \gamma_j \text{INFLACAO}_t + \sum_{j=i}^t \varphi_j \text{SELIC}_t + \sum_{j=i}^t \theta_j \text{JUROS}_t + \mu_t \quad (\text{Modelo 3})$$

$$\text{CRÉDITO_PF}_t = \alpha + \sum_{j=i}^t \beta_j \text{LOGIND}_t + \sum_{j=i}^t \gamma_j \text{INFLACAO}_t + \sum_{j=i}^t \varphi_j \text{SELIC}_t + \sum_{j=i}^t \theta_j \text{JUROS_PF}_t + \mu_t \quad (\text{Modelo 4})$$

$$\text{CRÉDITO_PJ}_t = \alpha + \sum_{j=i}^t \beta_j \text{LOGIND}_t + \sum_{j=i}^t \gamma_j \text{INFLACAO}_t + \sum_{j=i}^t \varphi_j \text{SELIC}_t + \sum_{j=i}^t \theta_j \text{JUROS_PJ}_t + \mu_t \quad (\text{Modelo 5})$$

Onde, em cada modelo, α representa a constante, e μ_t o termo de erro estocástico no período t , que, no VAR, são considerados como impulsos ou inovações. Os modelos 1 ao 3 serão estimados com o intuito de verificar os efeitos de um choque na oferta (JUROS_t) e na demanda (CRÉDITO_t) do crédito agregado, sendo que a diferença entre eles será descrita na seção em que serão apresentados. Os modelos 4 e 5 serão realizados para averiguar os efeitos de um choque na oferta de crédito da pessoa física (JUROS_PF_t) e da pessoa jurídica (JUROS_PJ_t), respectivamente.

Contudo, os coeficientes dos diferentes modelos VAR estimados não são diretamente interpretados, visto que a existência de multicolinearidade os torna, na maioria das vezes, não significativos estatisticamente. Assim, no presente estudo, as análises são feitas a partir das Funções Impulso-Resposta e da Decomposição da Variância dos Erros. As Funções Impulso Resposta permitem captar o efeito dinâmico de um choque exógeno sobre as variáveis do modelo em um determinado horizonte de tempo. Além disso, por meio desse método, é possível averiguar o tempo em que os efeitos de um choque sobre determinada variável são dissipados e a intensidade das respostas em consequência dos choques. No que concerne à Decomposição da Variância, esta informa o quanto a variância do erro de previsão de uma série é explicada pela própria série ou por outras séries, sendo um indicativo de causalidade entre as séries temporais.

5 - ANÁLISE DOS DADOS – TESTES DE RAIZ UNITÁRIA

A primeira etapa da análise de séries temporais é verificar se as séries seguem um processo estocástico estacionário ao longo do tempo. Para verificar a existência ou não da estacionariedade na série de tempo utiliza-se, nesta pesquisa, o teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) e Phillips-Perron (PP). A hipótese nula desses testes é de que a série testada possui raiz unitária, isto é, é não estacionária. Além de indicarem a existência ou não da raiz unitária, também permitem identificar a ordem de integração da variável em questão. Um resumo dos resultados de ambos os testes estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Resumo dos Testes de Raiz Unitária aos Níveis de significância de 1%, 5% e 10%

	ADF	PP
LOGIND	I(1)	I(1)
INFLAÇÃO	I(0)	I(0)
SELIC	I(0)	I(0)
JUROS	I(0)	I(1)
LOGCREDITO	I(0)	I(0)
JUROS_PF	I(1)	I(1)
JUROS_PJ	I(1)	I(1)
LOGCREDITO_PF	I(0)	I(1)
LOGCREDITO_PJ	I(2)	I(1)

Fonte: Elaboração própria a partir da saída do *software* Eviews 8.0.

Uma vez que diversas variáveis foram indicadas como não estacionárias pelos testes de raiz unitária, o próximo passo seria realizar testes de co-integração dos sistemas a serem estimados. Contudo, com base em Sims, Stock e Watson (1990), optou-se por não realizá-los. Segundo esses autores, a finalidade da análise por meio de modelos auto-regressivos é determinar as relações existentes entre as variáveis e não os parâmetros estimados, portanto não é relevante preocupar-se com a estrutura de cointegração que se estabelece entre as variáveis.

Logo, uma estimação de um VAR com todas as variáveis em nível, mostra-se consistente. Destarte, para o propósito desta análise, que é identificar como diferentes variáveis reagem a um choque na oferta e demanda de crédito e a um choque na política monetária, um modelo assim especificado cumpre os

propósitos desse estudo. Ademais, diversos trabalhos adotam essa suposição, como os de Bernanke e Gertler (1995), Dias Júnior e Denardin (2010) e Fonseca (2008).

Vale dizer que, após a estimação dos modelos VAR's, foram realizados os testes usuais de robustez (autocorrelação, heterocedasticidade e normalidade dos resíduos) com o propósito de confirmar a confiabilidade dos resultados.

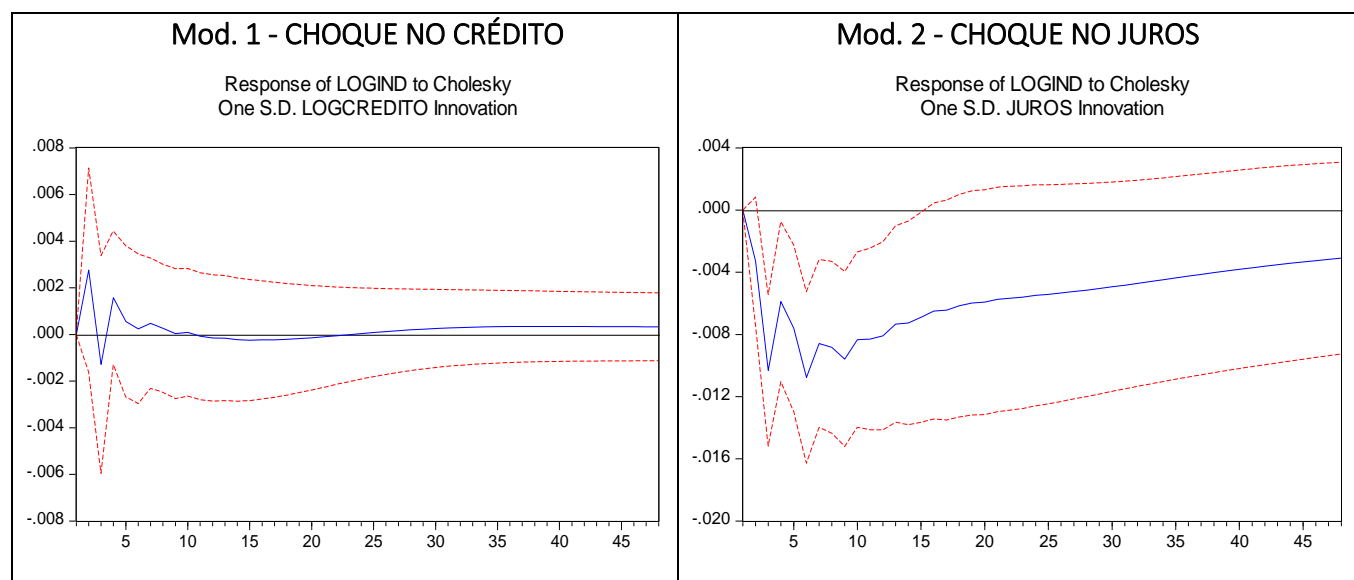
6 - ESTRATÉGIA DE IDENTIFICAÇÃO DA OFERTA E DEMANDA DE CRÉDITO

Com vistas a verificar a operacionalidade do canal do crédito para a economia brasileira, esta seção vale-se das funções impulso resposta com o intuito de investigar os efeitos que inovações na demanda e na oferta de crédito têm sobre a economia para um horizonte de 48 meses (quatro anos), escolheu-se esse longo período para facilitar a comparação dos momentos em que os choques se dissipam. Seguindo Walsh e Wilcox (1995), para a identificação desses eventos foram utilizadas inovações no volume de crédito (CRÉDITO) e na taxa de juro de mercado (JUROS), respectivamente. A hipótese sugerida pelos autores é a de que choques na demanda de empréstimos têm pouco, se algum, efeito sobre o volume real de crédito e sobre o produto. Enquanto que choques na oferta de crédito impactam de forma mais intensa o produto que choques na demanda, como sugerido pela teoria do canal do crédito descrita na seção dois.

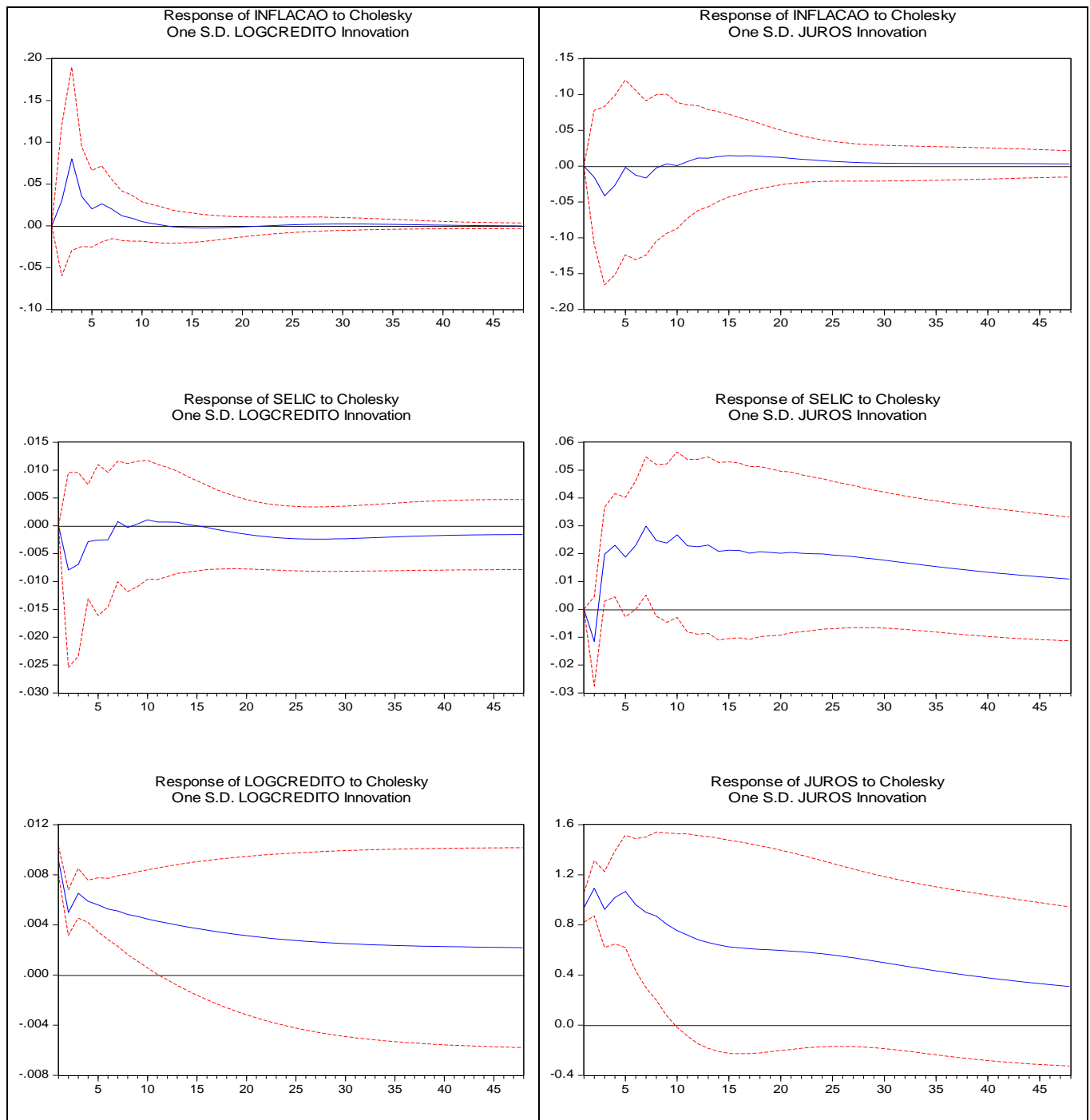
A princípio, a fim de testar a robustez dos choques no crédito e na taxa de juro de mercado para captar a demanda e a oferta de crédito, respectivamente, são estimados dois modelos VAR's, cada um contendo apenas uma dessas variáveis, CRÉDITO ou JUROS.

A ordem de inclusão das variáveis nos modelos foi a mesma proposta por Walsh e Wilcox (1995)¹⁶. No modelo que simula a função resposta a impulso no volume de empréstimos as variáveis foram incluídas na seguinte ordem: LOGIND, INFLAÇÃO, SELIC e CRÉDITO (modelo 1). Enquanto que no modelo que simula a função impulso resposta das variáveis a um choque na taxa de juros a inclusão das variáveis segue a ordem: LOGIND, INFLAÇÃO, SELIC e JUROS (modelo 2). Ambas estão ilustradas na Figura 2.

Figura 2– Funções de Resposta a Impulso no Volume Real de Crédito e na Taxa Média de Juros de Mercado (Modelos que Não Incluem as Variáveis do Mercado de Crédito Simultaneamente)



¹⁶ A ordenação das variáveis adotada por Walsh e Wilcox (1995) teve como base o estudo de Friedman e Kuttner (1993). Estes últimos utilizaram argumentos teóricos para a ordenação das mesmas. Um vez que o intuito desta pesquisa é aplicar o modelo proposto por Walsh e Wilcox (1995), utilizou-se a mesma ordenação das variáveis utilizada por esses autores. Ademais, com base em Cavalcanti (2010), preferiu-se não se valer do teste de Causalidade de Granger para essa finalidade. Esse autor faz um alerta a respeito de um erro comum na literatura macroeconômica aplicada ao Brasil associado à identificação de modelos VAR com base nos resultados desse teste. Ele afirma que “o conceito de causalidade de Granger não guarda necessariamente nenhuma relação com a ocorrência (ou não) de efeitos contemporâneos de uma variável sobre outra.” Por consequência, um modelo VAR que apresenta uma ordenação das variáveis com base nos testes de Causalidade de Granger expressa uma ordenação causal contemporânea equivocada. O objetivo do autor nesse trabalho foi evitar uma ulterior propagação desse erro que já vinha sendo cometido em diversos trabalhos realizados no Brasil. Para maiores detalhes ver Cavalcanti (2010).



Fonte: Elaboração própria a partir da saída do *software* Eviews 8.0.

Notas: 1) No modelo 1 utilizou-se três defasagens (indicado pelos testes FPE e AIC); 2) No modelo 2 utilizou-se quatro defasagens (indicado pelos testes FPE e AIC); 3) As linhas pontilhadas representam um intervalo de confiança de dois desvios padrão.

No que diz respeito às respostas das variáveis a um choque de um desvio padrão no volume real de crédito (lado esquerdo da Figura 2), observa-se que a produção apresenta picos de crescimento nos primeiros meses após o choque, alcançando o valor máximo de 0,3% no segundo mês, mas retorna ao seu valor inicial no nono mês após o choque. Esse aumento da produção nos meses iniciais parece causar um aumento da inflação no mesmo período, a qual atinge o pico de 8% no terceiro mês. A Selic, por sua vez, decresce no segundo mês (-0,8%), mas logo no terceiro mês dá início a um processo de recuperação, 1 ano e meio após o choque se estabiliza em um nível um pouco abaixo do seu nível inicial. Por fim, o volume real de crédito registrou uma leve queda seguida de um pequeno aumento no terceiro mês, após dois anos do choque se estabilizou por volta de 0,2%.

Com relação às respostas das variáveis a um choque positivo na taxa de juros (lado direito da Figura 2), o produto tem quedas significativas no primeiro ano após o choque, as maiores reduções ocorreram no terceiro e quarto mês, sendo de - 1%, aproximadamente. No segundo ano após o choque o produto inicia um lento processo de recuperação, mas não retorna ao seu nível pré-choque dentro de quatro anos. A inflação, em consonância com a queda da produção, também registra retrações no primeiro ano após o choque. A over-selic, por sua vez, apresenta uma redução frente a queda da inflação, à medida que a inflação volta a elevar-se o Banco Central aumenta a Selic. A taxa de juros cresce no período inicial e se mantém acima da linha base ao longo de todo o período.

As respostas da figura 2, em suma, provam a robustez dos choques positivos no volume de crédito e na taxa de juros representarem choque na demanda e na oferta de crédito, respectivamente, uma vez que as respostas das variáveis a um choque na taxa de juros são muito mais intensos e persistentes do que quando sofrem um choque positivo no volume de crédito. No entanto, como discutido anteriormente, esses modelos incluem as variáveis do mercado de crédito uma de cada vez.

Para um modelo VAR padrão que inclua tanto a variável utilizada para determinar a oferta de crédito (taxa de juros de mercado) quanto a variável utilizada para determinar a demanda de crédito (volume de crédito) seja considerado robusto, é necessário que essas variáveis não sejam determinadas conjuntamente, caso contrário a decomposição de Cholesky não identificaria separadamente as perturbações de oferta e demanda. Para verificar essa possibilidade estimou-se um VAR estrutural, no qual a taxa de juros de mercado e o montante de empréstimos foram assumidos como sendo simultaneamente determinados, com ambos respondendo a choques de oferta e demanda.

Esses choques foram identificados por meio de restrições a priori sobre as relações contemporâneas. Manteve-se a estrutura recursiva utilizada no VAR padrão, e, para identificar a equação de demanda excluiu-se das relações contemporâneas a variável Selic, e para a identificação da oferta excluiu-se o produto e a inflação.

Na tabela 2 verifica-se os coeficientes de correlação obtidos entre as estimativas obtidas no VAR que utilizou a decomposição de Cholesky e as obtidas no VAR estrutural (SVAR). Observa-se que as respostas obtidas por meio de um choque na taxa de juros de mercado por intermédio do SVAR foram altamente correlacionadas com as respostas de um choque na taxa de juros de mercado via decomposição de Cholesky. Da mesma forma, os resultados de um choque nos empréstimos no SVAR foram altamente correlacionados com os resultados de um choque na quantidade de empréstimos obtidos via decomposição de Cholesky. Esses resultados sugerem que a decomposição de Cholesky é capaz de identificar separadamente as perturbações de oferta e demanda tão eficazmente quanto o SVAR o faz. Assim, as próximas estimações foram obtidas via decomposição de Cholesky.

Tabela 2 - Coeficientes de Correlação entre choques na demanda e na oferta de crédito do modelo VAR Padrão com choques na demanda e na oferta de crédito do modelo VAR Estrutural

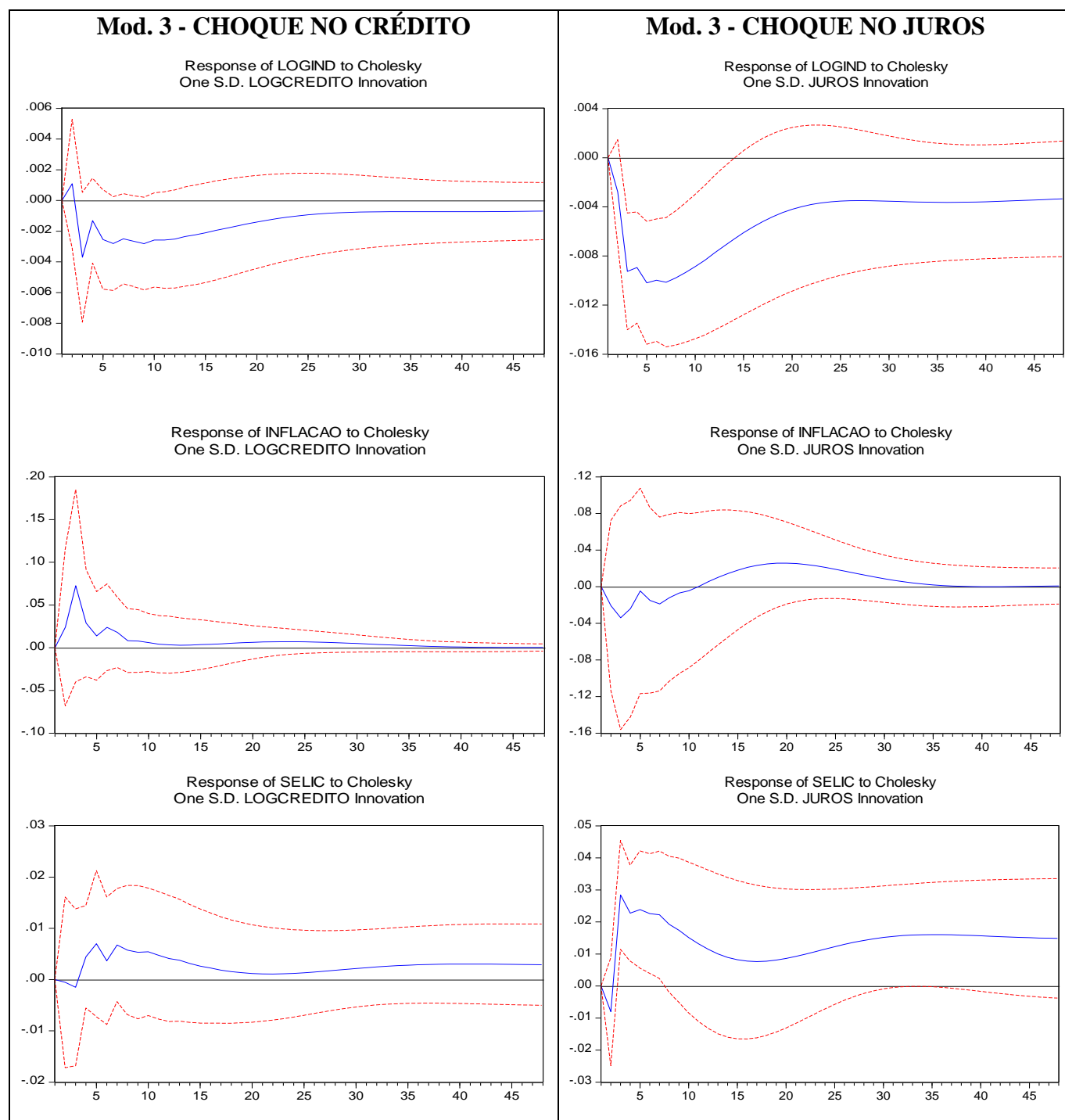
Choque no volume real de crédito - demanda de crédito		
	crédito _SVAR	crédito _VAR
crédito _SVAR	1	0.99999999998
crédito _VAR	0.99999999998	1
Choques na taxa de juros de mercado - oferta de crédito		
	juros _SVAR	juros _VAR
juros _SVAR	1	0.99999999998
juros _VAR	0.99999999998	1

Fonte: Elaboração própria a partir da saída do *software* Eviews 8.0.

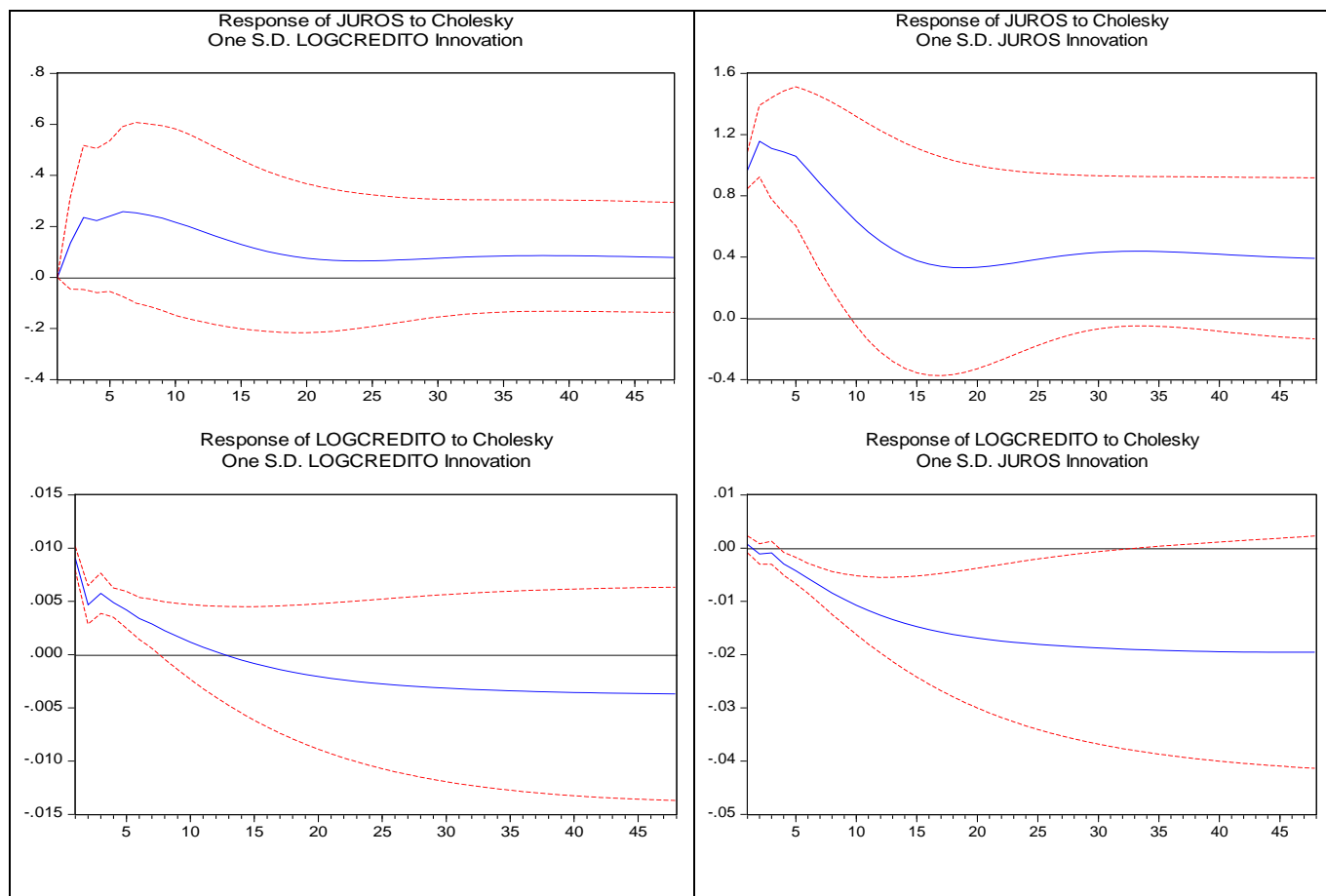
A Figura 3 apresenta choques no volume de empréstimos (lado esquerdo) e na taxa de juros de mercado (lado direito), para um modelo que as variáveis de crédito são inclusas simultaneamente. A ordem de

inclusão das variáveis no modelo é: LOGIND, INFLAÇÃO, SELIC, JUROS e CRÉDITO¹⁷ (modelo 3). De modo que, LOGIND é a variável mais exógena e CRÉDITO é a variável mais endógena.

Figura 3 – Funções de Resposta a Impulso no Volume de Crédito e na Taxa Média de Juros de Mercado (Modelo Inclui as Variáveis do Mercado de Crédito Simultaneamente)



¹⁷ Estimou-se um segundo modelo invertendo-se a ordem das variáveis “juros” e “crédito” (LOGIND, INFLAÇÃO, SELIC, CRÉDITO e JUROS) para estimar a função impulso resposta de um choque no juros, mas obteve-se pouca diferença na função impulso resposta com relação ao primeiro modelo estimado.



Fonte: Elaboração própria a partir da saída do *software* Eviews 8.0.

Notas: 1) Utilizou-se três defasagens (O teste HQ indicou 2 defasagem, mas para evitar a presença de autocorrelação dos resíduos aumentou-se as defasagens até três; 3) As linhas pontilhadas representam um intervalo de confiança de dois desvios padrão.

No que se refere ao choque no volume do crédito, nota-se, que apesar da trajetória de queda a partir do terceiro mês, o crédito permanece acima da linha de base durante 8 meses após um choque positivo sobre ela mesma. O produto aumenta rapidamente nos dois primeiros meses, mas em pequena quantidade (0,1% no segundo mês), no terceiro inicia um processo de retração e só começa a se recuperar a partir do segundo ano após o choque, porém no horizonte de quatro anos não retoma o seu nível inicial. A inflação, por sua vez, se eleva no terceiro mês (7,3%), mas após esse período começa a perder força. A procura por empréstimos também gerou taxas elevadas da Selic, refletindo uma política contra-cíclica do Banco Central. A taxa de juros de mercado seguiu um trajeto semelhante ao da taxa Selic, medida compensadora dos bancos a um aumento dos custos de captação gerada pelo aumento dessa taxa.

No que se refere a um choque na taxa de juros, o volume do crédito apresenta certa resistência à queda até o terceiro mês, após esse período inicia um período de queda e só começa a se estabilizar após dois anos do choque em torno de -1%. A resistência nos meses iniciais que seguem ao choque pode estar associada aos contratos dos empréstimos que dificultam uma subsequente mudança no nível de empréstimos. Contudo, na medida em que os contratos vão vencendo estes não são renovados.

Ainda com relação à inovação na taxa de juros, a produção caiu imediatamente após o choque, e, além de registrar quedas mais intensas que as reduções provocadas pelo choque no volume de empréstimos, configuraram-se em retrações mais persistentes. O nível mais baixo que a produção atingiu após um choque na taxa de juros foi - 1% no sétimo mês, e após dois anos se estabiliza a um nível em torno de -0,3%, enquanto que a maior retração do produto provocada por um choque volume de crédito foi de apenas -0,4% aproximadamente, e após dois anos se estabiliza em torno de -0,1%. A inflação apresentou queda de -0,3% e -0,2% nos terceiro e sétimo mês, respectivamente, e em seguida inicia uma trajetória ao seu nível inicial. A resposta da over Selic parece refletir uma política compensadora do Banco Central ao aumento da taxa básica de juros.

As funções impulso resposta da Figura 3 confirmam claramente a hipótese de Walsh e Wilcox, pois choques na oferta de crédito (choques na taxa de juros de mercado) apresentam efeitos muito mais intensos sobre a economia em comparação com choques na demanda por crédito. Sendo assim, choques na quantidade de empréstimos parecem efetivamente medir os choques sobre a demanda de empréstimos, e choques na taxa de juros do mercado são consistentes com as respostas a um choque na oferta de empréstimos.

A fim de obter a importância dos choques de oferta de empréstimos para o produto e para o volume de crédito apresenta-se, na tabela 3, a decomposição da variância do erro de previsão para essas variáveis para um horizonte de 48 meses.

Tabela 3 - Decomposição da Variância para: LOGIND, LOGCREDITO e JUROS

A. LOGIND						
Período	Desvio Padrão	LOGIND	INFLACAO	SELIC	JUROS	LOGCREDITO
3	0.029688	78.96151	0.474783	8.279235	10.59495	1.689516
6	0.038089	58.89395	1.291451	11.72823	25.95064	2.135727
12	0.050784	35.18111	16.91218	11.36956	33.75504	2.782114
18	0.059288	27.10981	30.08442	9.191841	30.86452	2.749406
24	0.063475	25.96763	33.91861	8.205493	29.27241	2.635854
30	0.065804	26.41285	34.27174	7.819406	28.94718	2.54883
36	0.06764	26.5168	34.23868	7.658695	29.10286	2.48296
42	0.069385	26.24048	34.52767	7.540608	29.26467	2.426562
48	0.071056	25.90476	35.01374	7.409264	29.29854	2.373703
B. LOGCREDITO						
Período	Desvio Padrão	LOGIND	INFLACAO	SELIC	JUROS	LOGCREDITO
3	0.108085	5.114761	2.138889	7.56788	1.507039	83.67143
6	0.145726	16.42957	16.24956	11.07144	13.74234	42.50709
12	0.198587	20.72447	32.89728	9.834449	28.04536	8.498439
18	0.218235	19.36616	39.50331	7.988022	29.96815	3.174364
24	0.22668	19.08582	42.40695	6.829699	29.75723	1.920308
30	0.234258	19.43118	43.40834	6.165616	29.48724	1.507629
36	0.243174	19.84404	43.6242	5.789722	29.40337	1.338667
42	0.252937	20.12637	43.63621	5.564054	29.4139	1.259463
48	0.26229	20.29087	43.64101	5.412791	29.43679	1.218547
C. JUROS						
Período	Desvio Padrão	LOGIND	INFLACAO	SELIC	JUROS	LOGCREDITO
3	0.743014	4.330703	10.30413	10.65121	73.17749	1.53646
6	0.816025	3.272524	32.2329	8.179267	54.32016	1.995142
12	0.859359	1.833968	56.76026	4.74082	34.70108	1.963878
18	0.874947	4.286191	60.40036	3.794154	29.70347	1.81583
24	0.878446	7.798461	58.13771	3.586098	28.75587	1.721862
30	0.881147	9.754339	55.79838	3.710323	29.07014	1.666811
36	0.882251	10.55498	54.45132	3.886378	29.47265	1.634673
42	0.882414	11.04602	53.84155	3.964459	29.54085	1.607121
48	0.882458	11.58012	53.38878	3.987118	29.46493	1.579057

Fonte: Elaboração própria a partir da saída do *software* Eviews 8.0.

O painel (a) reporta a decomposição da variância do erro de previsão do produto, em que verifica-se que, a proporção atribuível aos choques da taxa de juro de mercado chega a ser de 6 a 13 vezes maior que a contribuição do volume de empréstimos, o que confirma a hipótese de que a demanda por empréstimos apresenta pouco efeito sobre o produto comparativamente a choques na oferta de crédito. Chama a atenção também o crescimento da contribuição da inflação no produto, que apresentou um crescimento contínuo ao longo do período, ao final dos 48 meses registrou uma contribuição de 35%, o que

vai de encontro com a ideia de que um rápido crescimento econômico gera inflação. Dado que esse último apontamento não é objeto de estudo dessa pesquisa, não aprofunda-se nesse tema.

O painel (b) refere-se à decomposição da variância do erro de previsão do crédito. Neste é possível constatar que choques na taxa de juros de mercado contribuem com 28%, em 12 meses, e com 29%, em 48 meses. Enquanto que choques na própria variável contribuem com apenas 8% e 1%, para esses mesmos períodos, respectivamente. Esses resultados confirmam a hipótese de que o volume de empréstimos é muito mais sensível a choques na oferta de crédito que a choques na demanda de crédito. Destaca-se a contribuição do produto no volume de crédito, confirmando a hipótese de que choques na demanda por crédito advém de variações do produto. Esse resultado vai de encontro ao estudo de Mendonça e Sachsida (2013), que apontam evidências de que a demanda de crédito no Brasil revelou-se pró-cíclica para um período de tempo (junho de 2000 a agosto de 2012) semelhante ao desta pesquisa.

No painel (c), em que se observa a decomposição da variância da taxa de juro de mercado, chama a atenção o aumento da participação da inflação para a decomposição da variância ao longo dos quatro anos. Esse resultado confirma a ideia de que uma variação negativa da inflação promove uma redução da taxa da Selic que, por sua vez, irá refletir na redução da taxa de juros de mercado, o que se consubstancia num aumento da oferta de crédito. Em contrapartida, a contribuição da Selic para as variações da taxa de juros de mercado foi modesta, isso pode ser explicado pela influência que essa taxa sofre de outras prováveis variáveis¹⁸, que não foram incluídas no modelo, como: i) o Certificado de Depósito Bancário (CDB), que se configura em um título que os bancos emitem para se financiar, refletindo um custo de captação; ii) o risco de inadimplência, que naturalmente deve aumentar a taxa de financiamento, dentre outras.

6.1 Choque da oferta de crédito para pessoas físicas e pessoas jurídicas

Acredita-se que o objetivo primordial deste artigo, que é identificar corretamente a oferta de crédito no Brasil, tenha sido concluído satisfatoriamente na seção anterior. No entanto, na presente subseção amplia-se a análise para o mercado de crédito para pessoa física e para pessoa jurídica, pois acredita-se ser uma questão importante para a compreensão do mecanismo do canal do crédito.

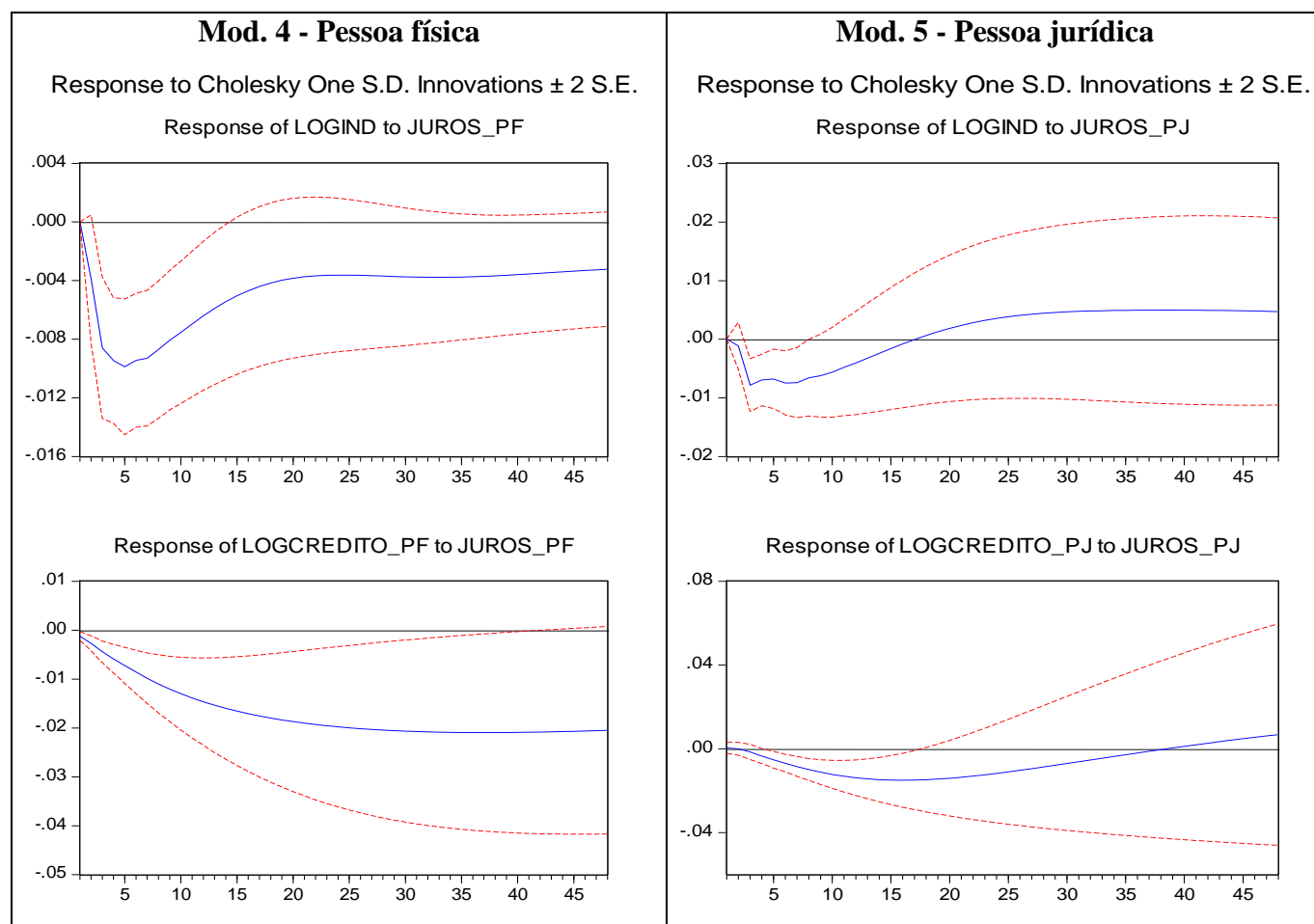
Para isso, realiza-se dois modelos VAR's padrão com as mesmas ordens de inclusão das variáveis que foi utilizada no modelo geral que inclui o crédito e os juros simultaneamente, sendo que no modelo para pessoas físicas as variáveis de crédito e de juros utilizadas foram específicas para esse mercado. De forma análoga seguiu-se o mesmo método para o mercado de pessoas jurídicas¹⁹. A Figura 4 ilustra as respostas do produto e do volume real de crédito a um choque na taxa de juro para pessoa física (lado esquerdo) e para pessoa jurídica (lado direito).

A Figura 4 revela que o mercado de crédito para pessoa física é muito mais sensível a um choque na oferta de crédito que o mercado de crédito para pessoa jurídica, visto que a redução do produto e do crédito provocada por um choque na taxa média de juros para pessoas físicas mostrou-se muito mais intensa e persistente que a retração dessas variáveis induzidas por um choque na taxa média de juros para pessoa jurídica. Ademais, no primeiro mercado, embora as variáveis apresentem certa recuperação, não indicam previsão de retorno ao seu nível inicial. Em contrapartida, no mercado de crédito para pessoa jurídica, as variáveis não só voltaram ao nível que precede ao choque, como também ultrapassaram esse nível.

¹⁸ Ver Mendonça e Sachsida (2013).

¹⁹ Para o modelo de pessoa física a ordem das variáveis foi: LOGIND, INFLACAO, SELIC, JUROS_PF, LOGCRÉDITO_PF (modelo 4). Para o modelo de pessoa jurídica a ordem das variáveis foi: LOGIND, INFLACAO, SELIC, JUROS_PJ, LOGCRÉDITO_PJ (modelo 5). No entanto, na análise impulso resposta mostra-se os resultados apenas para o produto (LOGIND) e para o volume de crédito real (LOGCRÉDITO_PF e LOGCRÉDITO_PJ).

Figura 4 – Funções de Resposta a Impulso na Taxa Média de Juros (logcrédito_pf e logcrédito_pj)



Fonte: Elaboração própria a partir da saída do *software* Eviews 8.0.

Notas: 1) No modelo 4 utilizou-se três defasagens (os testes SC e HQ indicaram 1 defasagem, como não é possível estimar com 1 defasagem aumentou-se as defasagens até três, a qual não possui presença de autocorrelação); 2) No modelo 5 utilizou-se três defasagens (indicado pelos testes FPE e HQ); 3) As linhas pontilhadas representam um intervalo de confiança de dois desvios padrão.

A menor sensibilidade do crédito para as empresas em relação ao crédito para as famílias pode ser explicada pelo fato de que as empresas podem dispor de outras fontes de recursos como empréstimos externos. Ressalva-se que as pequenas e micro empresas, que no Brasil é um número substancialmente grande²⁰, por apresentarem restrições financeiras têm acesso limitado ao mercado financeiro²¹. Já a maior sensibilidade do crédito para pessoas físicas está relacionada à assimetria de informação que acomete esse mercado de forma muito mais vigorosa que o mercado de crédito para pessoa jurídica. Isso ocorre porque empréstimos à pessoas físicas são, em grande medida, contratados sem garantia, logo, neste segmento de mercado, o risco de inadimplência é significativamente maior, o que faz com que a taxa de juro para esse mercado seja mais elevada.

Além de todos os fatores que acometem o mercado de crédito para pessoas físicas, a maior sensibilidade do produto a um choque na taxa de juros desse mercado também é reflexo do maior volume do crédito para esse mercado no período estudado, fazendo com que uma redução da oferta de crédito para esse mercado, como aconteceu no período pós crise 2008, interfira de forma mais intensa no produto.

²⁰ Segundo o Sebrae (2015), no Brasil existem 6,4 milhões de estabelecimentos. Desse total, 99% são micro e pequenas empresas (MPEs).

²¹ Para uma análise mais aprofundada a respeito do impacto do canal do crédito a partir de uma abordagem para empresas públicas e privadas, ver Oliveira (2010).

7 - CONCLUSÕES

Diversos trabalhos utilizam choques na Selic para inferir variações sobre a oferta de crédito, contudo essas pesquisas estão suscetíveis ao problema de endogeneidade, uma vez que o nível de empréstimos pode ser afetado tanto pela demanda quanto pela oferta de crédito. Desse modo, essa dificuldade pode acarretar em uma identificação inadequada de choques de oferta de empréstimos, pois o que pode estar sendo identificado é apenas uma redução da demanda por crédito, assim, o que estaria em funcionamento seria somente o canal da taxa de juros, e não o canal do crédito. Ao adotar choques na taxa média de juros para identificar mudanças na oferta de crédito nesta pesquisa, estratégia proposta por Walsh e Wilcox (1995), contornou-se o problema de identificação da oferta de empréstimos, pois, no caso de uma política monetária restritiva, os bancos aumentam a sua taxa de juros para compensar a perda de rentabilidade causada pela redução da diferença com a taxa de juros da política monetária, o que configura em uma redução da oferta de crédito.

Os sinais de que choques na taxa de juros de mercado manifesta os efeitos de um choque negativo na oferta de crédito compreendem: i) uma queda imediata no volume real de empréstimos; ii) uma retração abrupta do produto e, iii) uma redução da taxa de inflação. Outro sinal revelador é que o volume real de crédito e o produto não retomam o seu nível de crescimento inicial, esse último pode refletir a forte dependência que os agentes econômicos, as famílias e as empresas, têm em relação ao crédito. Já a aceção de que choques no volume de empréstimos são consistentes em interpretar choques na demanda de crédito é reforçada quando o aumento da demanda de crédito, após causar uma ligeira elevação no produto, gera um choque inflacionário. Além disso, a queda do produto ao aumento da demanda por crédito se mostrou menos intensa que a provocada pelo aumento da oferta de crédito. Ademais, constatou-se que o choque na oferta de crédito impactou de forma muito mais intensa o lado real da economia comparativamente a um choque na demanda de crédito, o que está de acordo com as previsões teóricas do canal do crédito.

Essa separação entre os choques foi possível por meio da ordenação de Cholesky, a qual mostrou-se uma ferramenta adequada para identificar a demanda e a oferta de crédito. Tal resultado sugere que, embora choques na demanda de crédito podem não afetar a taxa de juros da política monetária contemporaneamente, e, que, choques na oferta de crédito podem não afetar contemporaneamente o produto e a inflação, a oferta de crédito pode exercer efeitos contemporâneos sobre as variáveis de crédito.

Outro sinal de existência do canal do crédito é detectado quando se analisa o efeitos de choques na oferta de crédito separadamente para o mercado de crédito para pessoa física e para pessoa jurídica. Nessa análise confirma-se os pressupostos desse canal de que mercados que são supostamente mais acometidos pela assimetria de informação, como é o caso do mercado de crédito para pessoa física, respondem de forma mais rápida e mais intensa frente a um choque de oferta de crédito. Desse modo, o produto é mais sensível à política monetária nesse mercado.

Dessa forma, ao considerar o crédito como um mecanismo de transmissão de política monetária adicional, os efeitos da política monetária sobre o a economia real são melhor explicados, visto que esse completa as lacunas deixadas pela teoria do tradicional canal da taxa de juros. Assim, os resultados implicam que o papel dos bancos não se limita a apenas intermediar recursos financeiros entre poupadores e tomadores, como sugere a teoria tradicional, mas também exercem um papel especial na transmissão de política monetária.

As evidências da existência do canal do crédito para o Brasil implicam que as autoridades monetárias deveriam dar maior atenção ao nível da taxa de juros de mercado, principalmente no que se refere ao nível dessa variável para a pessoa física, pois o efeito da política monetária sobre a mesma potencializa os resultados sobre o nível de atividade econômica. Esse resultado vai de encontro com o de Oreiro e Araújo (2011). Segundo esses autores, o BCB cometeu uma série de erros na condução da política monetária no último trimestre de 2008 por desconsiderar o canal do crédito nos modelos de previsão. Dessa forma, a conclusão do estudo foi que a autoridade monetária subestimou os impactos da crise econômica mundial sobre o nível de atividade produtiva e, se houvesse uma inserção do canal do crédito na atuação do BCB para a análise monetária naquele ano, o Brasil sairia mais rápido da crise, pois o BCB teria iniciado o ciclo de redução da taxa básica logo após o estouro da crise.

8 - REFERÊNCIAS

- ABRITA, M. B. ET. AL. O Crédito como Mecanismo de Transmissão da Política Monetária: Aspectos Teóricos e Evidências Empíricas para o Brasil. **Nova Economia**, v. 24, n. 2, p. 225-242, 2014.
- AKERLOF, G. A. The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. **Quarterly Journal of Economics**, v. 84, n. 3, p.488-500, 1970.
- ARAÚJO, F. A. **Instituições Bancárias e Transmissão de Política Monetária: um Estudo Microeconômico Aplicado ao Brasil**. 2012. Dissertação (Mestrado em Economia). Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). SGS - Sistema Gerenciador de Séries Temporais - v2.1 (módulo público). Disponível em:<
<https://www3.bcb.gov.br/sgpsub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>>. Acesso em: 03 de Set. 2015.
- BERNANKE, B. S.; GERTLER, M. Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission. **Journal of Economic Perspectives**, v. 9, n. 4, p. 27-48, 1995.
- BERNANKE, B.S; BLINDER, A.S. Credit, Money, and Aggregate Demand. **American Economic Review**, v.78, n.2, p.435-39, 1988.
- BEZERRA, J.F, SILVA, I.E.M., LIMA, R. C. Estudo Empírico da Operacionalidade do Canal de Crédito Bancário no Nordeste e no Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, vol. 44, n. 4, p. 957-974, 2013.
- CARNEIRO, D.D; SALLES, F.M; WU, T.Y.H. Juros, Câmbio e as Imperfeições do Canal de Crédito. **Economia Aplicada**, v.10, n.1, p. 7-23, 2006.
- CAVALCANTI, M.A.F.H. Identificação de Modelos VAR e Causalidade de Granger: Uma Nota de Advertência. **Economia Aplicada**, v.14, n.2, p. 251-260, 2010.
- 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). Programa de Pós-Graduação em Economia, UFRGS, Porto Alegre – RS.
- DIAS JUNIOR, P.H.D; DENARDIN, A.A; Mecanismo de Transmissão de Política Monetária Via Canal do Balanço Patrimonial para o Período Pós Plano Real. **XIII Encontro Regional de Economia – ANPEC SUL**. Porto Alegre - RS, 2010.
- FONSECA, M.W. **Mecanismo de Transmissão da Política Monetária no Brasil: uma análise pós-regime de metas de inflação**. 2008. Tese (Doutorado em Economia). Programa de pós-graduação em desenvolvimento econômico – UFPR. Curitiba – PR.
- FUINHAS, J.A. **O canal de Credito e a Política Monetária**. Departamento de Gestão e Economia da Universidade da Beira Interior. Departamento de Gestão e Economia (DGE), Texto para Discussão, n.4, 2002.
- GRAMINHO, F.M. **O Canal de Empréstimos Bancários no Brasil: Uma Evidencia Microeconômica**. 2002. Dissertação (Mestrado em Economia). Escola de Pós Graduação em Economia, FGV – Rio de Janeiro.
- HICKS, J. R. Mr. Keynes and the “Classics”: A Suggested Interpretation. **Econometrica**, v. 5, n.2, p. 147-159, 1937.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA (IPEADATA). Disponível em:<
<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 09 de Set. 2015.
- KASHYAP, A. K.; STEIN. J. C. Monetary policy and Bank lending. **Monetary Policy**, 1993.
- KASHYAP, A. K.; STEIN. J. C. The Impact of Monetary Policy on Bank Balance Sheets. **Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy** v. 42, p.151-95, 1994.
- MELTZER, A. H. Monetary, Credit and (Other) Transmission Processes: A Monetarist Perspective. **Journal of Economic Perspectives**. vol. 9, n. 4, p. 49-72, 1995.
- MENDONÇA, M. J; SACHSIDA, A. **Identificando a Demanda e a Oferta de Crédito Bancário no Brasil**. IPEA, n.1837, 2013.
- MISHKIN, F. S. Symposium on the Monetary Transmission Mechanism. **The Journal of Economic Perspectives**. vol. 9, n. 4, 1995.

- OBSTFELD, M. & ROGOFF, K. The Mirage of Fixed Exchange Rates. **The Journal of Economic Perspectives**, vol. 9, n. 4, 1995.
- OLIVEIRA, F. N. Canal de empréstimo bancário no Brasil: evidência a partir dos empréstimos de Empresas Públicas e Privadas. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 40, n. 2, p. 187-212, 2010.
- OREIRO, J. L.; ARAÚJO, E. C. A Crise de 2008 e os Erros do Banco Central. In: **BRESSER-PEREIRA (Org.). Depois da crise: A China no Centro do Mundo?** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2011.
- PACHECO, L.M.M.D. **O Mecanismo de Transmissão da Política Monetária o Papel dos Preços dos Activos**. 2006. Tese (Doutorado em Economia). Instituto Superior de Economia e Gestão, Lisboa – Portugal.
- PEEK, J.; ROSENGREN, E.S. Bank Regulation and the Credit Crunch. **Journal of Banking & Finance**, v. 19, n (3-4), p. 679-692, 1995b.
- PEEK, J.; ROSENGREN, E.S. The Role of Banks in the Transmission of Monetary Policy. **Federal Reserve Bank of Boston**, 2013.
- SHARPE, S. A. A Asymmetric Information, Bank Lending and Implicit Contracts: a Stylized Model of Customer Relationships. **Journal of Finance**, v.45, n. 4, p. 1069-87, 1990.
- SIMS, C. A.; STOCK, J. H.; WATSON, M. W. Inference in Linear Time Series Models with some Unit Roots. **Econometrica**, vol. 58, n. 1, p. 113-144, 1990.
- SOUZA SOBRINHO, N.F. **Uma Avaliação do Canal de Crédito no Brasil**. 2003. Dissertação (Mestrado de Economia), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, FEA, São Paulo – São Paulo.
- STIGLITZ, J. E. e WEISS, A. Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. **The American Economic Review**, v. 71, n. 3, p. 393-410, 1981.
- TAKEDA, T., ROCHA, F., NAKANE, M. I. The Reaction of Bank Lending to Monetary Policy in Brazil. **Revista Brasileira de Economia**, vol. 59, n. 1, p. 107-126, 2005.
- TAYLOR, J. B. The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 9, n. 4, p. 11-26, 1995.
- WALSH, C. E. Monetary Theory and Policy. **Cambridge, Massachusetts, The MIT Press**, 1988.
- WALSH, C. E.; WILCOX, J. A. Bank credit and economic activity. **Conference Series: Proceedings, Federal Reserve Bank of Boston**, p. 83-125, 1995.