

Ciclos Financeiros e o Comportamento do Crédito no Brasil entre 2004 e 2015

André Moreira Cunha¹, Pedro Perfeito da Silva², Marcos Tadeu Caputi Lélis³, Lucas Ulguim Lopes⁴

44º Encontro Nacional de Economia - Área 4 - Macroeconomia, Economia Monetária e Finanças

Resumo: Desde meados dos anos 1990, a sabedoria convencional tem sido desafiada pela crescente instabilidade financeira. A recente crise financeira global, que iniciou em 2007 e gerou a assim-chamada “grande recessão” alterou a dinâmica da economia internacional. Governos das economias avançadas e emergentes procuraram lidar com os problemas derivados da crise por meio de políticas monetárias e fiscais contracíclicas e pelo salvamento de instituições financeiras e não financeiras. Neste contexto, o Brasil não foi uma exceção. Por isso, este estudo procura identificar se os bancos públicos brasileiros atuaram de forma contracíclica entre janeiro de 2004 e dezembro de 2015. Busca-se verificar se o crédito público se comportou de forma diferente com respeito ao crédito privado, particularmente depois de 2008. Nossa contribuição se dá por meio da identificação de evidências derivadas da utilização dos modelos MS-VAR e VEC. Os resultados apresentados dão sustentação à hipótese de que o crédito público atuou de forma contracíclica e convergem com evidências da literatura prévia.

Palavras-chave: Bancos públicos; Crédito; Políticas contra-cíclicas; Brasil.

Abstract: Ever since the late 1990s conventional economic wisdom has been challenged by the increasing instability of the financial markets. In this context, the global financial crisis, which began in August 2007, and induced the ‘Great Recession’ (GR), has substantially altered the dynamic process of the international economy. Governments of advanced and emerging countries have responded to the GR with massive fiscal and monetary stimulus, by rescuing financial and non-financial corporations. Brazil is not an exception. This study aims at analyzing the countercyclical role of the Brazilian state owned banks in the period between January 2004 and December 2015. Using two different econometrics approaches, MS-VAR and VEC models, we have found evidence that the credit originated in State-Owned banks showed countercyclical characteristics; while private banks behaved in a typical procyclical manner.

Keywords: State-owned banks; Credit; Counter-cyclical policies; Brazil.

JEL: G28; E5; E32

¹ Professor Associado do DERI/UFRGS e Pesquisador do CNPq. E-mail: andre.cunha@ufrgs.br.

² Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Email: pperfeitodasilva@gmail.com

³ Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia da Unisinos. E-mail: mcaputi@uol.com.br.

⁴ Economista e Mestrando em Economia pelo PPGE/UFRGS. E-mail: luckasulopes@yahoo.com.br.

Ciclos Financeiros e o Comportamento do Crédito no Brasil entre 2004 e 2015

Introdução

Desde a eclosão da crise financeira global (CFG), em 2007 e 2008, nota-se a emergência de um ambiente de intensificação nos debates sobre os rumos da teoria econômica e sua capacidade de bem informar os formuladores das políticas macroeconômicas e regulatórias (Cynamon, Fazzari e Setterfield, 2013; Blanchard *et al.*, 2016). Um tema, em especial, ganha espaço crescente nas pesquisas acadêmicas e nas discussões nos fóruns oficiais, qual seja: os efeitos dos ciclos financeiros sobre o comportamento das economias, em geral, e dos países emissores de moedas não conversíveis, em particular (Borio, 2012; Rey, 2013; Nier, Sedik e Mondino, 2014; BIS, 2014 e 2015; Korniyenko e Loukoianova, 2015). Antes da CFG já havia a percepção de que os capitais privados atuavam predominantemente de forma pró-cíclica, potencializando os episódios de euforia financeira e agravando os quadros de crise (Minsky, 1986; Borio, 2012). Ao reafirmar tal padrão, a CFG, que deu lustro a eclosão da maior crise econômica desde 1929 e lançou a economia mundial em um padrão de baixo dinamismo e elevada instabilidade, no que se convencionou chamar de “Grande Recessão” (GR), também revelou que o crédito originado de bancos públicos poderia atenuar os impactos recessivos do prociclicidade dos capitais privados (World Bank, 2012).

É neste contexto que o presente artigo tem por objetivo avaliar se, no caso do Brasil, houve diferenças no comportamento do crédito derivadas da origem do controle de capital das instituições que o ofertam, se privadas ou públicas. Mais especificamente, busca-se testar as hipóteses de que: (i) o crédito público pode atuar contra-cíclicamente, de modo a atenuar os impactos recessivos de crises financeiras, algo sugerido, dentre outros, por Micco e Panizza (2006), Bertay, Demirgüç-Kunt e Huizinga (2012), Thibaut (2012), Cull e Martínez Pería (2012) e World Bank (2012); (ii) o crédito privado tende se comportar de forma pró-cíclica (Borio, Furfine e Lowe, 2001; BIS, 2014 e 2015); e (iii) que o ciclo financeiro global, capturado aqui pelo comportamento do VIX, afeta o comportamento das economias domésticas. Tais ciclos podem ser analisados, tanto do ponto de vista das dinâmicas domésticas de economias avançadas, emergentes e em desenvolvimento, como fazem Borio (2012) e o BIS (2014 e 2015), quanto de dinâmicas globais originadas nos efeitos da política econômica das economias centrais, como em Rey (2013), Nier, Sedik e Mondino (2014) e Bruno e Shin (2015).

A partir desta literatura busca-se avançar na compreensão da experiência brasileira. Trabalhos prévios sobre o comportamento do mercado de crédito no Brasil se valeram da análise descritiva da evolução dos agregados de crédito e sugeriram haver evidências de que instituições bancárias públicas teriam atuado de forma contra-cíclica como resposta à CFG (Oliveira, 2009; Correa *et al.*, 2010; Lourenço, 2013; Costa, 2015; Rezende, 2015). Nossa contribuição está em utilizar duas metodologias econométricas distintas, os modelos Markovianos de Mudanças de Regimes (MS-VAR) e os Modelos de Vetores Autorregressivos com Correção de Erros Vetorial (VEC), para analisar o comportamento da oferta privada e pública de crédito no período 2004-2015. Encontramos evidências de que o crédito público comportou-se de forma contra-cíclica no período de crise, ao passo que predominou a pró-ciclicidade no crédito privado. Ademais, verificamos que tal padrão interagiu com o ciclo financeiro global, de modo que nos momentos de maior aversão ao risco e, assim, de elevação do VIX, os bancos públicos (BP) atuaram de forma compensatória, ao passo que os bancos privados responderam ao ambiente de expansão seguida de crise nos termos sugeridos por Borio, Furfine e Lowe (2001) e BIS (2014, 2015).

O restante do artigo organiza-se da seguinte forma: a seção 2 faz sucinta revisão da literatura referente à discussão sobre o papel do Estado na intermediação financeira e os ciclos financeiros; a seção 3 descreve a metodologia e os resultados dos nossos exercícios; seguem as considerações finais na seção 4.

2. Estado, Intermediação Financeira e Ciclos: breve revisão da literatura

O debate em torno do papel do Estado nas economias de mercado persegue a Ciência Econômica desde suas origens. Tal tema geral guarda particular atenção no que se refere à intermediação financeira⁵.

⁵ A atuação do Estado é ampla também na intermediação financeira. De acordo com Čihák e Aslı Demirgüç-Kunt (2013, p. 3): “The state is defined here as including not just the government, but also other public sector agencies, such as the central bank, the prudential regulatory agency, and the competition agency. For better or worse, interventions by the state tend to play a major

Contemporaneamente, há relativo consenso de que compete àquele, por meio de suas autoridades monetárias, exercer o monopólio da emissão monetária e estabelecer os parâmetros legais que marcam os limites da atuação dos intermediários financeiros (World Bank, 2012). Os níveis de detalhamento e de intromissão da regulação e da supervisão financeira podem variar no tempo e no espaço, e são contingentes à própria evolução dos mercados financeiros. Novos instrumentos e estratégias privadas, especialmente quando redundam em quadros de crise financeira, provocam a atualização dos parâmetros da intervenção estatal (Minsky, 1986; Goodhart, 2013). Há, portanto, oscilações entre o maior e o menor ativismo regulatório, tanto no plano doméstico, quanto nas interações entre os mercados na esfera internacional. Mais controversa é a questão da oferta de crédito por meio de instituições controladas pelos Estados Nacionais, vale dizer, por bancos públicos⁶.

Em uma perspectiva histórica, observa-se a disseminação de práticas regulatórias restritivas à plena liberdade das finanças privadas após a crise de 1929. Da mesma forma, nas décadas que se seguiram à “grande depressão”, proliferaram a criação ou o fortalecimento de intermediários financeiros controlados pelos governos nacionais e locais⁷, responsáveis pela oferta direta de crédito (Jayme Jr. e Crocco, 2012; Luna-Martínez e Vicente, 2012; World Bank, 2012; Ollioqui, 2013). Tal processo foi tão intenso que, a despeito da desregulamentação financeira e das privatizações, especialmente nos anos 1980 e 1990, inúmeros países, desenvolvidos e em desenvolvimento, mantêm bancos públicos. Em 2002, em mais de 40 países emergentes, incluindo Brasil, Rússia, Índia e China, os ativos desses bancos somavam mais de 25% do total dos ativos do sistema bancário (Hanson, 2004). Estimativa mais recente sugere que a participação dos ativos de bancos públicos nos ativos totais dos sistemas financeiros nas economias emergentes e em desenvolvimento seria de 22% – proporção que, no caso das economias avançadas, atingiria 10% (World Bank, 2012).

O interesse pelo papel das instituições financeiras oficiais ganhou novo ímpeto com os desdobramentos da crise financeira global (CFG), deflagrada em 2007-2008 a partir dos problemas de liquidez e solvência no mercado hipotecário estadunidense. Aquilo que parecia um problema localizado, logo se revelou uma ruptura sistêmica que afetou todos os segmentos dos mercados financeiros em escala global e produziu efeitos adversos sobre a economia real (produção, comércio internacional e emprego). Tal quadro, que se convencionou chamar de “Grande Recessão”⁸, provocou um renovado interesse sobre o grau desejável de ativismo estatal na intermediação financeira. Países emergentes utilizaram seus bancos públicos (BPs) para minimizar os efeitos da contração do crédito privado, o que teve implicações positivas sobre a retomada do dinamismo em suas economias, como reconhecido até pelo Banco Mundial (World Bank, 2012). Assim, a atuação contra-cíclica dos BPs⁹ contrastaria com o típico comportamento pró-cíclico dos capitais privados (Borio, Furfine e Lowe, 2001; Borio, 2012; BIS, 2014 e 2015).

role in the modern financial sector. The state’s role is multi-faceted: it is a financial sector promoter, owner, regulator, and overseer. Indeed, economics provides several good motivations for an active role for the state in finance. These motivations reflect the effects of “market imperfections,” such as the costs and uncertainties associated with (a) acquiring and processing information, (b) writing and enforcing contracts, and (c) conducting an array of transactions. These market imperfections often create situations in which the actions of a few people or institutions can adversely influence many other people throughout society. It is these “externalities” that provide the economic rationale for the government to intervene to improve the functioning of the financial system.”

⁶ Para efeitos deste artigo trataremos bancos públicos de forma geral, sem a preocupação de especificar se são instituições especializadas no fornecimento de crédito de longo prazo, como os bancos de desenvolvimento. Assim, são bancos públicos instituições financeiras cujo controle acionário pertence ao Estado (governo central ou governos locais). Para maiores detalhes conceituais ver, dentre outros, Jayme Jr. e Crocco (2010) e World Bank (2012).

⁷ Além, é claro, de bancos multilaterais e regionais, controlados por vários países. Exemplos neste sentido são: o Banco Mundial, os bancos regionais de desenvolvimento da Ásia, América Latina, África etc.

⁸ Sobre as origens da assim-chamada crise financeira global e seus desdobramentos, naquilo se convencionou chamar de “grande recessão” ver, dentre outros, os trabalhos organizados por Arestis, Sobreira e Oreiro (2011), Modenesi *et al.* (2012) e Cynamon, Fazzari e Setterfield (2013).

⁹ De acordo com o Banco Mundial (World Bank, 2012: 104-105): “The recent global financial crisis has brought to the fore the potential role of state-owned banks in stabilizing aggregate credit. (...) During the recent crisis, many countries deployed their state-owned banks to counteract the credit contraction by privately owned banks.” Sobre o Brasil, o mesmo estudo afirma que: “The Brazilian government actively used its state bank infrastructure to engineer a rapid countercyclical response to mitigate the contagion effects from the global financial crisis.” (*idem*, 106).

A literatura convencional sugere que há duas razões principais¹⁰ que justificariam a presença de instituições estatais na atuação direta como ofertantes de crédito: para mitigar falhas de mercado e/ou para promover o desenvolvimento econômico (World Bank, 2012). A existência de imperfeições ou falhas de mercado, como informação incompleta, externalidades, assimetrias de informação e concorrência imperfeita, dificultariam e, no limite, impediriam, que muitas atividades e setores tivessem acesso aos recursos potencialmente disponíveis no mercado (Čihák *et al.*, 2012; Anginer, Demirgüç-Kunt e Zhu, 2012; Demirgüç-Kunt, Feyen e Levine, 2012). Bancos públicos poderiam originar operações capazes de fornecer os recursos necessários para viabilizar o financiamento de projetos de longo prazo de maturação, e setores/tomadores mais sujeitos ao risco e, portanto, ao racionamento de crédito por parte das instituições privadas. Com isso estimulariam o desenvolvimento das economias, particularmente aquelas mais “atrasadas” (Gerschenkron, 1962). Dentro desta perspectiva convencional, há autores que se preocupam com a eficiência dos BPs, argumentando que, a despeito das intenções de indução do desenvolvimento, a utilização de critérios políticos na alocação do crédito geraria distorções socialmente não desejáveis (Kornai 1979; Shleifer and Vishny, 1998; World Bank, 2012).

Tradições teóricas que se afastam do saber convencional, inspiradas, dentre outros, nos trabalhos seminais de Schumpeter (1911), Keynes (1936) e Minsky (1986), conferem centralidade ao papel do crédito nas modernas economias de mercado. Para além da correção das “imperfeições de mercado”, assume-se que o adiantamento do poder de compra por parte dos intermediários financeiros é central para viabilizar as decisões de investimento que movem as economias. Estas, porém, são tomadas em condições de incerteza, o que confere aos ativos líquidos, e à moeda, emitida e regulada pelo Estado, o poder de atrair os detentores de riqueza. Tal atração cresce de forma diretamente proporcional à deterioração do estado de confiança que dá sustentação às expectativas formadas pelos agentes econômicos. Quando otimistas diante das perspectivas de retorno de seus investimentos, os empresários aceitam ampliar suas posições passivas (dívidas) de modo a realizar a ampliação de suas posições ativas (investimentos). Já, em momentos em que o pessimismo avança, busca-se reduzir à exposição às dívidas, evita-se a realização de novos investimentos produtivos e corre-se para a proteção da moeda.

Os intermediários financeiros, por sua vez, também são agentes capitalistas que se movem pela busca do lucro, estabelecem estratégias ativas de acumulação e, com isso, sancionam o otimismo dos empresários não-financeiros pela oferta de crédito. A revisão de seus próprios planos pode implicar em restrição da oferta de crédito. Assim, se o otimismo dos bancos impulsiona e reforça o otimismo geral, o seu pessimismo pode representar a interrupção das fases ascendentes da dinâmica cíclica. Diante de tal padrão cíclico, caberia ao Estado, por meio das autoridades monetárias e de bancos públicos, estabilizar a oferta de moeda e, principalmente, de crédito. Esta atuação não deveria ser pontual no tempo e no espaço, mas constitutiva da própria dinâmica de funcionamento dos sistemas financeiros (Freitas, 1997; Hermann, 2010; De Paula, 2011; Modenesi *et al.*, 2012).

A crise financeira de 2007/2008 representou importante ponto de ruptura no debate em torno do papel do Estado na intermediação financeira. No quarto de século que a precedeu, o balanço de posições convencionais tendeu para a avaliação de que a atuação estatal direta na provisão de serviços financeiros deveria ser evitada por gerar ineficiências diversas, cabendo ao Estado atuar somente na dimensão regulatória e, mesmo nesta, de forma menos intromissiva sobre as decisões privadas. Após a crise ganham força as seguintes perspectivas: (i) a regulação estatal dos mercados financeiros precisaria ser fortalecida, especialmente na dimensão macroprudencial; e (ii) a atuação contra-cíclica dos bancos públicos passou a

¹⁰ Estas são desdobradas em quatro “visões”: (i) a visão social sugere que os bancos públicos devem ser utilizados para compensar as falhas de mercado, desde que os benefícios de sua existência superem os custos derivados daquelas imperfeições; (ii) a “visão do desenvolvimento” sugere que o baixo grau de sofisticação e de profundidade dos mercados financeiros, que caracterizaria a própria condição de “atraso”, forçaria o Estado a atuar na oferta de crédito para compensar a ausência de recursos oriundos do setor privado; com isso o Estado assumiria a função de promotor do desenvolvimento econômico (iii) em oposição direta a tal perspectiva há a “visão política”, para qual os bancos públicos são fontes de canalização de rendas pelos detentores do poder para seus aliados políticos; com isso, o crédito estatal não só distorceria os mercados como seria de ineficiência sistêmica e corrupção; e (iv) a “visão da agência”, compartilha da perspectiva social/desenvolvimentista de que o Estado pode completar mercados e resolver falhas, mas, simultaneamente, aponta para os riscos derivados da ação estatal. Mais detalhes em Jayme Jr. e Crocco (2010), Gutiérrez *et al.* (2011), World Bank (2012), Luna-Martínez e Vicente (2012) e Ollioqui (2013).

ser percebida como essencial para reativar os canais de créditos e aumentar a potência da política monetária. Na sequência, são apresentados alguns trabalhos que fundamentam tal percepção.

Gutiérrez *et al.* (2011) argumentam que bancos públicos, especialmente os bancos de desenvolvimento, são essenciais para mitigar os problemas derivados do comportamento pro-cíclico dos bancos privados associado a uma grave falha de mercado: em momentos de crise os bancos privados não têm, individualmente, incentivos para ampliar o crédito, o que restringe a recuperação da economia como um todo e, com isso, a melhoria das condições de solvência e liquidez dos tomadores de crédito. Tal falha de coordenação poderia ser mitigada pelo crédito originado de bancos públicos que, ademais, contribuiriam para tornar efetiva a política monetária contra-cíclica¹¹. Evidências no mesmo sentido aparecem nos trabalhos de Bertay, Demirgüç-Kunt e Huizinga (2012), Cull e Martínez Pería (2012), Čihák e Aslı Demirgüç-Kunt (2013) e Morck, Yavuz e Yeung (2013). No âmbito nacional, Oliveira (2010), Lundberg (2011), Araújo (2012), Mendonça e Sachsida (2013), dentre outros, avaliam as condições de oferta e demanda de crédito no Brasil, obtendo resultados mistos no que se refere ao papel dos bancos públicos e à natureza pró-cíclica (ou não) do crédito privado e público.

Destaca-se que o papel de estabilizador na oferta de crédito passou a ser usado como justificativa para a manutenção de bancos públicos. Seguindo os argumentos desenvolvidos em estudos do “*The Conference Board of Canada*”, Gutiérrez *et al.* (2011) sugerem, em analogia à existência das forças armadas para prover a segurança nacional, que os bancos de desenvolvimento devem ser mantidos em operação de forma contínua, mesmo que operando com menor intensidade em tempos normais – “tempos de paz”. Assim, manteriam suas competências organizacionais passíveis de mobilização nos momentos de crise, quando a função da provisão de crédito de forma contra-cíclica se revelar essencial¹². Čihák e Aslı Demirgüç-Kunt (2013) também ressaltam os novos contornos do debate¹³, no qual o ativismo estatal na provisão direta de crédito segue sendo criticada por gerar ineficiência e corrupção, mas defendida pelos que percebem os BPs como linhas adicionais de defesa das políticas de reativação das economias em crise. Evidências empíricas reforçariam a percepção de que o crédito proveniente dos bancos públicos é menos pró-cíclico ou, melhor ainda, é contra-cíclico¹⁴.

¹¹ “The economic literature points to another source of market failure that justifies direct state intervention in the credit market in a counter-cyclical fashion (...) private banks have limited incentives to lend during periods of economic downturns and low interest rates and do not internalize the fact that, by increasing lending, they would push the economy out of recession. Such coordination failure provides justification for DBs - to ensure continued provision of needed credit to the economy in the face of private sector cutbacks. In these circumstances, state intervention could solve a coordination problem and make monetary policy more effective (...) The countercyclical role is also justified by the risk-spreading argument proposed by Arrow-Lind which is summarized as follows; as the state is risk-neutral (given its capacity to spread risk both over-time and cross-sectional) while private banks’ risk aversion is pro-cyclical (banks are exuberant at the peak of the economic cycle but their risk aversion overshoots at the cycle trough), there is justification for a risk absorption role for the state during economic downturns. De la Torre *et al.* (2011) argued that this type of market failure provides the best rationale for the operation of DBs.” (Gutiérrez *et al.*, 2011, p. 8).

¹² “The Conference Board of Canada appropriately calls this “The Sleeping Beauty.” The need to have a well managed DB operating throughout the economic cycle would be in this way analogous to a country maintaining a standing army in peace time; it will be too late to conscript an army when the country is under invasion.” (Gutiérrez *et al.*, 2011, p. 11)

¹³ “Hence, the crisis and the actions adopted by different countries reignited the age-old debate on whether there is a need for direct government intervention in the financial sector (for example, Altunbas, Evans, and Molyneux 2001, La Porta, López-de-Silanes, and Shleifer 2002, Sapienza 2004, Micco and Panizza 2006, Micco, Panizza, and Yañez 2007, Beck 2008, Andrianova, Demetriades, and Shortland 2008). Supporters of state-owned banks now argue that these financial institutions provide the state with an additional tool for crisis management and, relative to central banks, may be more capable of providing a safe haven for retail and interbank deposits, creating a fire break in contagion, and stabilizing aggregate credit. On the other hand, those opposing government bank ownership point out that agency problems and politically motivated lending render state-owned banks inefficient and prone to cronyism. Furthermore, past experiences of numerous countries suggest that cronyism in lending may build up large fiscal liabilities and threaten public sector solvency and financial stability, as well as misallocate resources and retard development in the long run.” (Čihák e Aslı Demirgüç-Kunt, 2013, p. 13-14).

¹⁴ “A review of the historical and new research evidence suggests that lending by state-owned banks tends to be less pro-cyclical than that of their private counterparts (Bertay, Demirgüç-Kunt, and Huizinga 2012, Cull and Martínez Pería 2012). During the global financial crisis, some state-owned banks have indeed played a countercyclical role by expanding their lending portfolio and restoring conditions in key markets. World Bank (2012) documents that the expansion of the lending portfolio of state-owned commercial banks (such as PKO Bank Polski in Poland) and state-owned development banks (such as BNDES in Brazil) did mitigate the effects from the global credit crunch and fill the gap of lower credit from the private sector. Also, Mexican

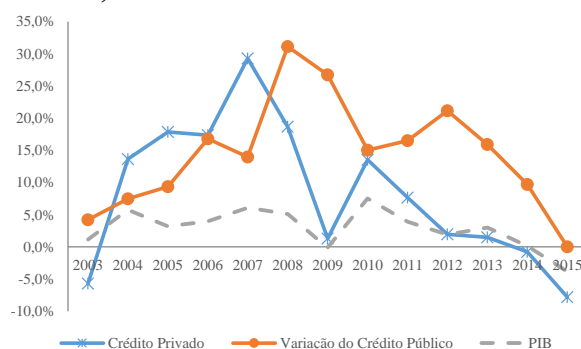
A literatura recente que procura avaliar o papel dos BPs na economia brasileira e/ou as especificidades do nosso sistema financeiro usualmente utiliza os dados dos demonstrativos financeiros obtidos junto ao Banco Central do Brasil. Cavalcante, Crocco e Jaime Jr (2004), Hermann (2010), Oliveira (2010), Araújo *et al.* (2011a, 2011b), Araújo e Cintra (2011), Lundberg (2011), Rezende (2015), Costa (2015), dentre outros, são exemplos de trabalhos que buscam identificar o perfil da oferta de crédito dos BPs e sua capacidade de exercer funções associadas à promoção do desenvolvimento. Já a preocupação com a atuação contra-cíclica dos bancos públicos é central em Araújo (2012), cujo trabalho sugere que durante o ciclo de expansão de crédito na economia brasileira entre 2003 e 2010, os bancos públicos atuaram com grau de preferência pela liquidez superior ao observado nos bancos privados até a eclosão da crise financeira internacional. O autor conclui que a “[...] atuação dos bancos públicos no Brasil durante o ciclo de expansão de crédito foi, até a eclosão da crise financeira internacional de 2008-2009, conservadora” (Araújo, 2012, p. 27) – atitude que se deu em função da busca por bons resultados financeiros que estas instituições vinham perseguindo.

3. O Comportamento do Crédito na Economia Brasileira entre 2004 e 2015

3.1 Fatos Estilizados, Metodologia e Tratamento dos Dados

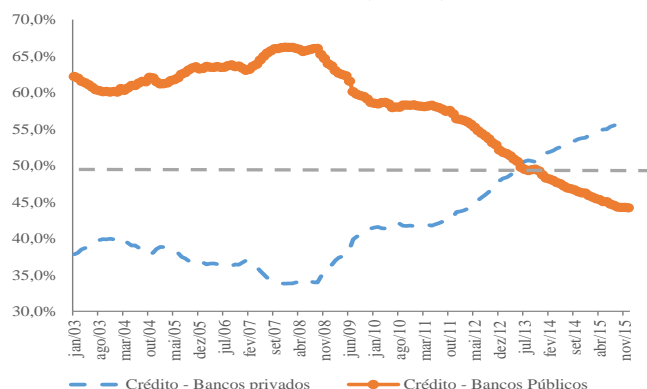
Ao se estudar a evolução do crédito brasileiro nos últimos anos tem-se a impressão de que as instituições financeiras privadas tiveram um comportamento divergente daquele praticado pelas instituições públicas, notavelmente em decorrência da crise financeira de 2007-2008, possibilitando assim, o questionamento a cerca da capacidade dos BPs em estabilizar a oferta de crédito em momentos de crise. Os gráficos na sequência refletem a percepção expressa em recente estudo do Banco Mundial (World Bank, 2012), segundo o qual, diante do menor dinamismo na oferta de crédito privado, coube aos bancos públicos o papel de atenuar a tendência de queda geral, sustentando assim, a oferta de crédito total (gráfico1). Com isso, as participações relativas do crédito privado e público, no total da oferta de crédito se alteraram (gráfico 2). Se, em 2003, 62% do crédito total era originado em instituições privadas (nacionais e estrangeiras), em 2015 tal participação atingia 44%. Por decorrência, no final do período analisado, o crédito público tornara-se predominante. Note-se que aquela recomposição se deu em um período de forte expansão creditícia: em 2003, o quociente entre o saldo das operações de crédito e o PIB era de 21,4%, passando a 54,5% em 2015.

Gráfico 1 – Variações reais do PIB, do Crédito Privado e do Crédito Público no Brasil*, 2003-2015 (%)



Fonte: elaboração própria com base nos dados do Banco Central do Brasil e do IBGE. (*) Variações calculadas a partir do saldo das operações de crédito deflacionado pelo IPCA.

Gráfico 2 – Evolução da participação dos setores público e privado no saldo das operações de crédito no período 2003 – 2015 (em %)



Fonte: Elaboração própria com dados do Banco Central do Brasil.

A literatura internacional (Micco e Panizza, 2006; Demirgüç-Kunt e Huizinga, 2012; Thibaut, 2012; Cull e Martínez Pería, 2012; World Bank, 2012; Ollioqui, 2013) documenta, com a utilização de distintas estratégias empíricas, que o crédito público tem o potencial de atuar contra-cíclicamente, inclusive potencializando o papel da política monetária. No caso do Brasil, não são muitos os trabalhos que, como Oliveira (2009), Oliveira (2010, 2014), Correa *et al.* (2010), Araújo (2012), Lourenço (2013) e Bonomo, Brito e Martins (2014), Rezende (2015), Costa (2015), buscam avaliar tal propriedade estabilizadora do crédito público. E quando isso é feito, utiliza-se a estratégia da comparação entre os ritmos de variação na oferta de crédito (público e privado) e do nível de atividades, como expresso nos gráficos 1 e 2 – ficando assim, a análise, geralmente, restrita ao campo da estatística descritiva¹⁵. Logo, há espaço para novas pesquisas que busquem evidências adicionais, explorando as distintas metodologias econométricas.

Para testar as nossas hipóteses e, com isso, avaliar o comportamento do crédito brasileiro foram utilizadas as séries disponibilizadas pelo Banco Central do Brasil, com variáveis de controle originadas em outras fontes (ver quadro 1). A amostra que será utilizada contém um total de 144 observações – de janeiro de 2004 a dezembro de 2015.

Quadro 1 – Variáveis utilizadas

Variável	Unidade	Fonte Original
Crédito Privado (fluxo): Variação mensal da série de estoques “Saldo das operações de crédito das instituições financeiras sob controle privado” acumulada em doze meses (FP)	R\$ milhões	DEPEC/BCB
Crédito Público (fluxo): Variação mensal da série de estoques “Saldo das operações de crédito das instituições financeiras sob controle público” acumulada em doze meses (FPUB)	R\$ milhões	DEPEC/BCB
IBC-BR: Índice de Atividade Econômica do Banco Central (<i>IBC_BR</i>)	Índice: (2002=100)	BCB
Taxa de Juros Real: Taxa de Juros Over/SELIC anualizada deflacionada pelo IPCA (<i>SELIC</i>)	%	BCB e IBGE
Ciclo Financeiro Global - Índice de Volatilidade, calculado pelo CBOE – média mensal (<i>VIX</i>).	Índice de Volatilidade	CBOE

Com base na metodologia utilizada e na literatura já destacada, espera-se que o caráter contra-cíclico o crédito se expresse na sua relação com as variáveis que representam o nível de atividades na economia, neste caso, o IBC-BR. Assim, se, de fato, o crédito público atuou de forma contra-cíclica, conforme sugere nossa hipótese de trabalho, o sinal esperado do coeficiente associado ao *IBC_BR* deverá ser negativo; o contrário se espera do crédito privado. As relações entre as demais variáveis e os respectivos sinais, nos termos da literatura trabalhada, seriam tais que a oferta de crédito deveria reagir negativamente aos aumentos na taxa básica de juros e na aversão ao risco no plano internacional (*VIX*). Tais aspectos serão analisados na sequência.

¹⁵ Exceções neste sentido são Oliveira (2010, 2014) e Bonomo, Brito e Martins (2014). Estes trabalhos utilizam diferentes técnicas econométricas para avaliar o impacto do crédito público nas decisões de investimento de firmas não-financeiras. Todavia, tais trabalhos estão mais preocupados em avaliar os canais de transmissão do crédito, particularmente o originado em BPs, e seus efeitos sobre a economia. A função contra-cíclica e a comparação entre o crédito privado e público não representam o seu foco.

3.2 Aplicação dos Modelo MS-DR

Os Modelos Markovianos de Mudança de Regime centram-se nas mudanças estruturais endógenas sofridas por séries de tempo em sua média e sua variância ao longo do tempo. O emprego dessa metodologia estatística justifica-se pelo enfrentamento da não-linearidade dos parâmetros, permitindo identificar os períodos de quebras, mais especificamente, as mudanças de regime nas séries, assim como o tempo de permanência em cada regime, e a probabilidade de transição entre esses regimes.

Os primeiros trabalhos econométricos envolvendo cadeias de Markov com mudanças de regimes, partiram de Quandt (1972) e Goldfeld e Quandt (1973). A contribuição de Quandt (1972), observando a existência de dois regimes em uma série de tempo, utiliza-se do método λ . Assim, a probabilidade de estar no regime um é λ , e de estar no regime dois $\lambda-1$, onde λ não é observado. A equação de verossimilhança foi maximizada em relação às variâncias e parâmetros das equações, de modo possibilitar a estimação dos regimes. Após as estimações, Goldfeld e Quandt (1973) especificaram que as mudanças de regimes podem seguir uma cadeia de Markov, onde a probabilidade de estar em dado regime, em t , depende fortemente do regime em que a série se encontrava em $t-1$.

Há dois tipos de modelos de mudanças de regimes Markovianos: MS-AR (Markov-Switching autoregressions) e MS-DR (Markov-Switching dynamics regressions). O primeiro é caracterizado por um ajuste mais gradual, se adequando às séries mais estáveis, sendo que o componente autorregressivo é formado pela diferença entre a variável endógena defasada e a média estimada para a variável endógena no regime S_{t-1} ; e o segundo ajusta-se imediatamente ao novo regime, com uma transição mais acentuada, pois o componente autorregressivo abrange apenas a variável endógena, ao passo em que o MS-AR (DOORNIK, 2013).

No presente artigo, opta-se por estimar modelos MS-DR para a variação da oferta pública (FPUB) e privada (FP) de crédito ao longo de doze meses. Nos termos de Doornik (2013), a escolha de tal modelo markoviano assenta-se no caráter volátil e longo das séries temporais em questão. No que tange ao número de regimes, estabeleceu-se o número de 3 regimes, partindo de uma observação visual das séries, como visto em Hamilton (1990). Além das duas séries referentes à oferta de crédito no Brasil, estima-se um modelo MS-DR para o Índice de Volatilidade (VIX), calculado pelo CBOE, considerado a variável proxy mais adequada para a mensuração do ciclo financeiro global (Nier, Sedik e Mondino, 2014; Rey, 2013).

Aqui, a estimação dos modelos MS-DR cumpre um papel semelhante à estatística descritiva, ao lançar luz sobre algumas características das séries analisadas, buscando antecipar o co-movimento entre a oferta pública e a oferta privada de crédito, atentando também para a relação destas com o ciclo financeiro global a partir de uma amostra mensal para o período entre 2004 e 2015. Isso será feito em torno de três aspectos: (i) apresentação dos testes estatísticos de especificação dos modelos markovianos univariados estimados, (ii) caracterização da matriz de probabilidade de transição dos regimes markovianos, (iii) especificação da composição mensal em cada regime, observando a duração dos mesmos, (iv) comparação das quebras e duração dos regimes markovianos entre os modelos estimados de modo a identificar, visualmente, um movimento conjunto entre as séries.

Na tabela abaixo, são apresentados os resultados da estimação do modelo MS-DR escolhido para cada uma das três variáveis de interesse (crédito privado; crédito público; e ciclo financeiro global). O critério adotado foi a não rejeição da hipótese nula de normalidade, homocedasticidade e autocorrelação dos resíduos, bem como a minimização dos critérios de informação.

Tabela 1 – Estimação dos modelos MS(3)-DR para as séries VIX, FPUB e FP – 2004-2015

	VIX - MS(3)-DR(1)		FPUB - MS(3)-DR(2)		FP - MS(3)-DR(3)	
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor
μ (0)	6,8413	0,0000	22793,8000	0,0000	13129,9000	0,0000
μ (1)	4,2662	0,0000	6304,1900	0,0000	6608,5800	0,0000
μ (2)	15,1105	0,0000	36122,9000	0,0000	19250,0000	0,0000
D			-15474,3000	0,0000	-22394,2000	0,0000
TOT_1	0,6830	0,0000	1,0573	0,0000	1,3765	0,0000
TOT_2			-0,2041	0,0130	-0,2485	0,1150
TOT_3					-0,1843	0,0670
Teste de Linearidade						
LR	157,23	0,0000	31,224	0,0001	11,358	0,1143
Teste dos Resíduos						
Normalidade	1,4259	0,4902	5,1321	0,0768	1,6800	0,4317
ARCH	0,5434	0,4624	3,6905	0,0570	0,1640	0,6862
Portmanteau	36,6300	0,3931	50,5960	0,0334	52,6640	0,0163
Critérios de Informação						
AIC	4,5866		21,4506		21,1989	
SC	4,8156		21,7225		21,4708	
Log-likelihood	-314,6493		-1499,2693		-1481,5255	
Fonte: elaboração própria.						

Vale notar que todos os modelos escolhidos possuem resíduos bem comportados, considerando um nível de significância de pelo menos 1%. Os modelos referentes ao ciclo financeiro global e à oferta de crédito pelos bancos públicos apresentam todos os coeficientes significativos a 5% de significância, bem como rejeitam a hipótese nula de linearidade dos parâmetros com o mesmo grau de confiança. O principal problema da estimação refere-se à oferta de crédito pelo setor privado, que apresenta alguns coeficientes não significativos, bem como não rejeita a hipótese nula de linearidade. Tal resultado reforça a escolha de tratar a estimação dos modelos MS-DR como um passo inicial na avaliação da relação entre crédito público e privado, a ser corroborado pela estimação do modelo VEC na seção seguinte.

Dito isso, a tabela abaixo mostra a matriz de probabilidade de transição dos regimes markovianos para cada modelo estimado. Em primeiro lugar, nota-se que todos os regimes estimados são persistentes isto é, uma vez que se está em um dos regimes, a probabilidade de se conservar neste é alta. Destaca-se também que a maior volatilidade do VIX¹⁶ materializa-se na menor persistência de seus regimes frente aos estimados para as séries FPUB e FP.

¹⁶ Segundo Nier, Sedik e Mondino (2014), a literatura empírica acerca do ciclo financeiro global utiliza o VIX como medida da aversão ao risco e da incerteza no mercado financeiro global, já que o índice aponta a expectativa de volatilidade no mercado de ações ao longo dos próximos trinta dias. Em momentos de ascensão do ciclo financeiro global, verifica-se um baixo nível de volatilidade; já nos momentos de declínio, observa-se um nível mais elevado de volatilidade. Dessa maneira, um regime de alta diz respeito ao ciclo financeiro global e, portanto, a um nível baixo no VIX.

Tabela 2 – Matrizes de transição dos modelos MS(3)-DR para VIX, FPUB e FP – 2004-2015

VIX	Regime 0, t	Regime 1, t	Regime 2, t
Regime 0, t+1 (Médio)	76,72%	9,71%	28,21%
Regime 1, t+1 (Alto)	15,98%	90,28%	0,00%
Regime 2, t+1 (Baixo)	7,30%	0,00%	71,79%
FPUB	Regime 0, t	Regime 1, t	Regime 2, t
Regime 0, t+1 (Médio)	95,30%	1,78%	7,43%
Regime 1, t+1 (Baixo)	1,80%	98,22%	0,00%
Regime 2, t+1 (Alto)	2,90%	0,00%	92,57%
FP	Regime 0, t	Regime 1, t	Regime 2, t
Regime 0, t+1 (Médio)	96,96%	2,36%	0,00%
Regime 1, t+1 (Baixo)	0,00%	97,64%	10,77%
Regime 2, t+1 (Alto)	3,04%	0,00%	89,23%
Fonte: elaboração própria			

Passando a conclusões mais substantivas, verifica-se que a oferta de crédito no Brasil (pública ou privada) apresenta maior persistência no regime de baixa, enquanto o ciclo financeiro global é mais persistente no regime de alta. Isso aponta que, mesmo em um período caracterizado pela elevada liquidez global, a concessão de crédito no Brasil apresenta forte resistência em adentrar a um regime de média ou alta oferta. Há, ainda, uma diferença relevante entre as ofertas privada e pública de crédito no que tange à mudança estrutural partindo de um regime de alto. Nesse sentido, a primeira tende a percorrer uma trajetória mais brusca, dado que, em caso de mudança, tende a passar de um regime de alta para um de baixa; enquanto a segunda move-se de forma mais suave ao passar do regime de alto para o regime médio, em caso de mudança.

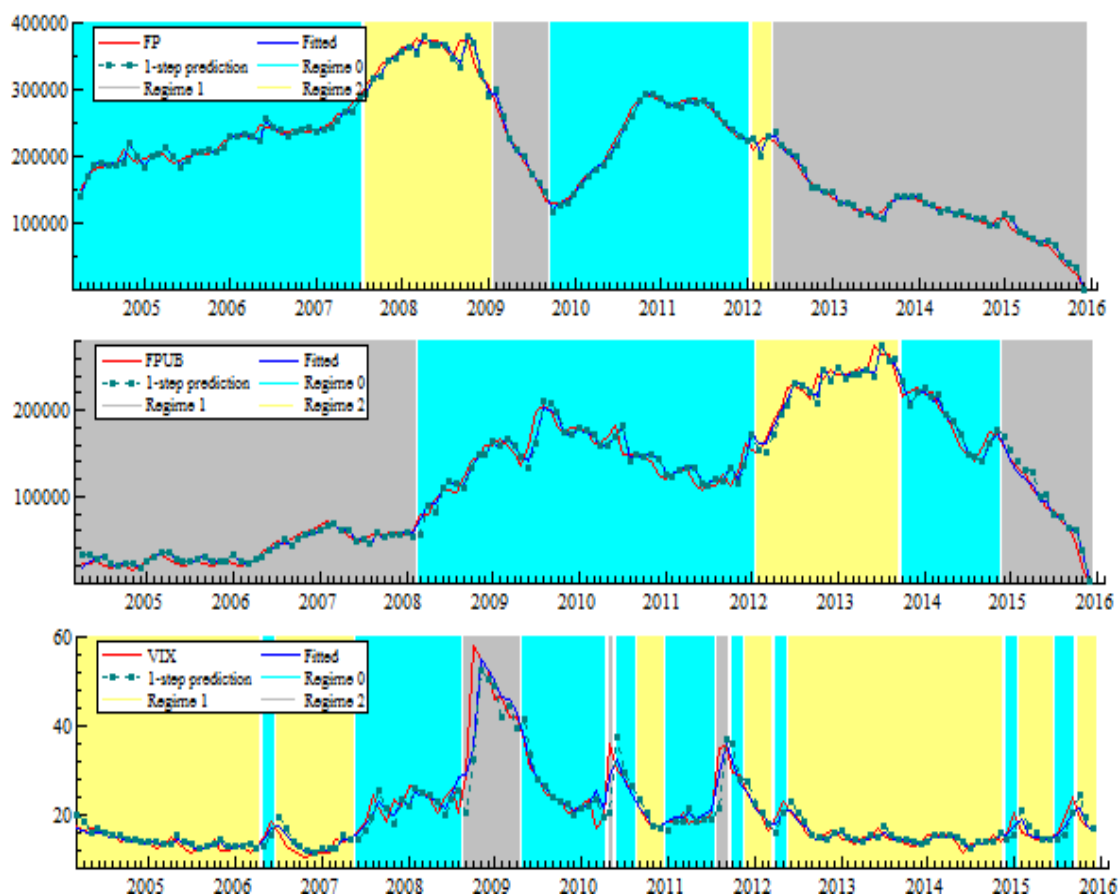
Quanto à composição dos regimes (tabela 3), nota-se a diferença entre o Brasil e o mundo quanto ao grau de aquecimento do mercado de crédito: enquanto ciclo financeiro global encontra-se no regime de alta na maior parte do período de interesse; no Brasil, nas ofertas pública e privada, por sua vez, o regime médio cobre a maioria do período, bem como, o regime de baixa diz respeito a um período bem maior do que o verificado no ciclo financeiro global. Se, por um lado, isso significou uma menor exposição brasileira às consequências negativas da CFG, por outro, denota um sistema financeiro mais conservador no que tange à concessão de crédito, mesmo em momentos de alta liquidez global. Quanto à participação do regime de baixa na oferta pública e privada de crédito, o maior peso deste no crédito público relativiza o argumento do ativismo excessivo. Por outro lado, a expansão do crédito em momentos de crise, como a mudança de regime em 2008, é típica da ação contra-cíclica.

Tabela 3 – Composição dos regimes nos modelos MS(3)-DR para VIX, FPUB e FP – 2004-2015

FP	Início	Fim	Duração	Participação
			(Meses)	(%)
Regime 0 (Médio)	2004 (4)	2007 (7)	40	48,23
	2009 (10)	2012 (1)	28	
Regime 1 (Baixo)	2009 (2)	2009 (9)	8	36,88
	2012 (5)	2015 (12)	44	
Regime 2 (Alto)	2007 (8)	2009 (1)	18	14,89
	2012 (2)	2012 (4)	3	
FPUB				
Regime 0 (Médio)	2008 (3)	2012 (1)	47	43,26
	2013 (10)	2014 (11)	14	
Regime 1 (Baixo)	2004 (4)	2008 (2)	47	42,55
	2014 (12)	2015 (12)	13	
Regime 2 (Alto)	2012 (2)	2013 (9)	20	14,19
VIX				
Regime 0 (Médio)	2006 (5)	2006 (6)	2	33,80
	2007 (6)	2008 (8)	15	
	2009 (5)	2010 (4)	12	
	2010 (6)	2010 (8)	3	
	2011 (1)	2011 (7)	7	
	2011 (10)	2011 (11)	2	
	2012 (4)	2012 (5)	2	
	2014 (12)	2015 (1)	2	
	2015 (7)	2015 (9)	3	
Regime 1 (Alto)	2004 (3)	2006 (4)	26	58,45
	2006 (7)	2007 (5)	11	
	2010 (9)	2010 (12)	4	
	2011 (12)	2012 (3)	4	
	2012 (6)	2014 (11)	30	
	2015 (2)	2015 (6)	5	
	2015 (10)	2015 (12)	3	
Regime 2 (Baixo)	2008 (9)	2009 (4)	8	7,75
	2010 (5)	2010 (5)	1	
	2011 (8)	2011 (9)	2	
Fonte: elaboração própria				

Por fim, passa-se à análise gráfica dos regimes estimados (gráfico 3).

Gráfico 3 - Ajustamento do modelo MS(3)-DR aos regimes para VIX, FPUB e FP – 2004-2015



Fonte: elaboração própria.

O caráter contra-cíclico do crédito público pode ser verificado em dois momentos: (i) a partir de 2008, quando houve a deterioração do ciclo financeiro global, que culminou com a entrada no regime de baixa pelo crédito privado em 2009; e (ii) entre meados de 2012 e final de 2014, quando se manteve em um regime médio ou alta¹⁷ frente à deterioração da oferta privada de crédito. Já a influência do ciclo financeiro global sobre a oferta de crédito no Brasil pode ser sentida em dois momentos: (i) no comportamento do crédito privado no período anterior à CFG; e, principalmente, (ii) em 2012, quando o retorno ao regime de alta no ciclo global gerou uma forte resposta tanto do crédito privado quanto do público, a qual não foi mantida devido à deterioração da economia brasileira e à ameaça de reversão da política monetária expansionista e não-convencional dos Estados Unidos.

3.3 A Aplicação do Modelo VEC

Em que pese às contribuições advindas da estimação do modelo MS-DR, tal estimação apresentou alguns limites, principalmente, quanto ao crédito privado. Uma alternativa consiste na estimação de um modelo de vetores autorregressivos com correção de erros vetorial (VEC), o qual permite avaliar a interação entre variáveis que apresentam relação de cointegração, sem a necessidade de definições *a priori* acerca da ordem de causalidade e determinação das variáveis, considerando todas as variáveis como endógenas. As conclusões obtidas a partir da modelagem VEC apontam para um caráter mais estrutural do que as

¹⁷ O regime de alta do crédito público pode ser explicado a partir de dois prismas. No primeiro, sua extensão justifica-se pela ação contra-cíclica frente redução da oferta privada de crédito; enquanto, no segundo, trata-se de um momento de ativismo excessivo com o objetivo de sustentar o ritmo de crescimento obtido em 2010 e 2011. Há ainda uma terceira explicação que não enxerga em tal avanço do crédito público como um caso de voluntarismo político, mas sim da disputa de mercado por parte de bancos comerciais públicos (como Banco do Brasil e Caixa Federal) em um contexto de racionamento de crédito por parte dos bancos privados, que resistiam à redução da taxa básica de juros pelo Banco Central.

observadas pela estimação de modelos VAR ou MS-DR. Naturalmente, há um custo de oportunidade: abre-se mão de olhar para as interações contingentes aos regimes de cada série.

Quanto à especificação dos dados, parte-se da mesma amostra empregada na seção anterior com as seguintes modificações: inclusão da variável referente ao Índice de Atividade Econômica do Banco Central (IBC-Br) e à taxa real de juros (Selic)¹⁸; transformação monotônica em logaritmo natural; tratamento das séries por meio de ajuste sazonal; e extração dos ciclos de cada série a partir do filtro Hodrick-Prescott (HP)¹⁹. O primeiro passo da identificação do modelo VEC consiste na verificação do grau de integração das séries envolvidas. Com auxílio do software EViews (versões 5.0 e 9.0), foram realizados os testes ADF (Dickey-Fuller aumentado) e PP (Phillips-Perron).

Tabela 4 – Testes de raiz unitária – amostra inicial - valores de probabilidade

Série	ADF	PP
FP	0,576 (c)	0,6658 (c)
FPUB	0,0543 (c)	0,5737 (c)
VIX	0,0005 (c)	0,0003 (c)
SELIC	0,000 (c+t)	0,0000 (c+t)
IBC	0,0031 (c)	0,0000 (c+t)
Obs: t representa adição de tendência determinística na especificação da equação de teste e c, uma constante		
Fonte: elaboração própria.		

A partir da tabela acima, nota-se que a parte relevante das séries apresenta raiz unitária, a 95% de confiança, torna-se possível modelar as séries em uma estrutura econométrica fundamentada no modelo VEC²⁰. De acordo com Campbell e Perron (1991), ao se alcançar um processo cointegrado entre duas séries não estacionárias, a adição de uma série estacionária no vetor de correção de erro não leva a mudanças significativas nas estatísticas de robustez da regressão. Nesse sentido, a inclusão de séries estacionárias, caso da taxa básica de juros²¹ (SELIC), não gera maiores problemas para a presente estimação.

O próximo passo consiste na determinação da estrutura adequada de defasagens, ou seja, o número de *lags* necessários para capturar as inter-relações dinâmicas no modelo VEC. Para isso, foram observados os critérios de informação de Akaike (AIC) e Schwarz (SBC), bem como o comportamento dos resíduos. Parte-se de um número mínimo de defasagens igual a 2, uma vez que é a quantidade mínima para se atingir raízes complexas no sistema considerado de equações. A tabela a seguir sumariza as estatísticas de AIC, SBC e os testes de autocorrelação residual (Multiplicador de Lagrange) e heteroscedasticidade (White).

¹⁸ Tais séries foram extraídas junto às Séries Temporais do Banco Central do Brasil (BCB).

¹⁹ Quanto à extração do ciclo, a única exceção foi a série referente à taxa básica de juros, a qual sofreu apenas tratamento para sazonalidade.

²⁰ Para detalhes sobre modelos VEC, ver Juselius (2006).

²¹ Quanto à extração do ciclo, a única exceção foi a série referente à taxa básica de juros, a qual sofreu apenas tratamento para sazonalidade.

Tabela 5 - Critério de informação de Akaike e Schwarz, teste de autocorrelação residual Multiplicador de Lagrange e teste White de heteroscedasticidade

Ordem	2		3		4		5		6	
	AIC	SBC	AIC	SBC	AIC	SBC	AIC	SBC	AIC	SBC
	-7,7527	-6,3724	-7,8239	-5,9328	-7,7434	-5,3156	-7,7436	-4,7527	-7,5621	-4,0241
Teste de Autocorrelação Residual LM										
Ordem	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor	Est.	p-valor
1	51,7812	0,0013	33,0244	0,1305	26,5669	0,3779	15,5126	0,9286	28,4633	0,2870
2	33,4147	0,1210	31,9469	0,1596	35,4824	0,0798	35,4400	0,0805	39,2993	0,0344
3	35,9077	0,0730	24,6199	0,4838	28,7085	0,2763	22,0904	0,6305	37,8369	0,0480
4	29,7226	0,2348	22,4735	0,6083	24,7522	0,4763	16,5062	0,8989	18,9371	0,8001
5	27,4310	0,3347	29,2361	0,2542	31,3023	0,1792	36,9866	0,0579	26,8841	0,3617
6	21,0802	0,6881	17,1598	0,8759	22,9793	0,5788	18,3953	0,8252	32,8634	0,1345
7	42,4121	0,0162	38,5914	0,0405	41,9056	0,0184	29,1452	0,2579	27,6232	0,3255
8	35,2319	0,0841	26,0456	0,4052	15,6734	0,9242	20,8066	0,7033	24,7296	0,4776
9	34,6530	0,0947	28,6054	0,2807	30,2328	0,2157	24,9021	0,4679	28,0739	0,3045
10	28,2499	0,2965	38,5438	0,0409	35,7913	0,0748	29,9905	0,2246	29,9233	0,2272
11	32,5863	0,1417	32,7038	0,1386	29,5890	0,2400	25,5078	0,4342	31,4082	0,1759
12	30,5291	0,2051	37,6993	0,0495	25,2774	0,4469	36,8646	0,0595	34,7242	0,0933
Teste de Heteroscedasticidade de White										
Ordem	2		3		4		5		6	
	413,262	0,0013	576,9454	0,0015	702,9966	0,0227	839,6291	0,0682	979,7374	0,1253

Fonte: elaboração própria.

Os critérios de informação, o AIC e o SBC apontam a estrutura de estimação com 2 e 3 defasagens, respectivamente, como as mais adequadas. Não obstante, todas as formações com número de defasagens inferior a 5 apresentam autocorrelação e heteroscedasticidade residual, partindo de um nível de significância de 5%. Isso é corrigido a partir da estimação de um VEC (5), o qual apresenta resíduos que se aproximam de um ruído branco²², considerando um grau de confiança de 95%. Dito isso, realiza-se o teste de Johansen²³, exposto na tabela a seguir, com o objetivo de delimitar a existência e o número de equações cointegradas.

Tabela 6 – Teste de cointegração de Johansen para o modelo VEC (5)

Nº de eq. Cointegradas	Estatística Traço	VC - 5%	Estatística Máximo-Autovalor	VC - 5%
Nenhuma	113,5543	88,8038	53,3879	38,3310
Até 1	60,1664	63,8761	25,8081	32,1183
Até 2	34,3583	42,9153	16,6720	25,8232
Até 3	17,6863	25,8721	13,4948	19,3870
Até 4	4,1915	12,5180	4,1915	12,5180
Obs: Quando a estatística supera o valor crítico (VC), rejeita-se a hipótese nula de ausência de cointegração.				
Fonte: elaboração própria				

O modelo proposto apresenta uma equação de cointegração pelos critérios de traço e de máximo-autovalor, partindo-se de um grau de confiança de 95%. De acordo com Dickey, Jansen e Thornton (2007), se há relações de cointegração entre as variáveis, o sistema de equações torna-se mais estável, de modo que

²² Nos termos de Hamilton (1994), um processo estocástico pode ser considerado ruído branco se apresentar esperança nula, $E(\varepsilon_t) = 0$, variância constante, $E(\varepsilon_t^2) = \sigma^2$, e autocovariância nula, $E(\varepsilon_t \varepsilon_s) = 0$, para $t \neq s$. Adicionando distribuição normal a essas características, chega-se ao chamado ruído branco Gaussiano.

²³ Para mais informações, ver Johansen e Juselius (1990)

o sistema estimado é estacionário em um conjunto de possíveis direções. A partir disso, opta-se por estimar um modelo VEC (5) com tendência²⁴ e um vetor de cointegração. Tomando-se por base o vetor de cointegração estimado, pode-se escrever a relação de equilíbrio de longo prazo e interpretar cada um dos parâmetros X_i a partir de duas equações reparametrizadas. A primeira refere-se à elasticidade do ciclo do crédito público frente às variáveis macroeconômicas, enquanto a segunda atenta para a elasticidade do crédito privado:

$$fpub_t = 0,1139 - 0,0741ibc_t + 0,0044vix_t + 1,2038fp_t + 0,0069selic_t + 0,00002t$$

$$fp_t = 0,1139 + 0,0616ibc_t - 0,0037vix_t + 0,8307fpub_t - 0,0057selic_t - 0,00001t$$

A partir das equações acima, é possível observar a natureza pró-cíclica do crédito privado, bem como o comportamento contra-cíclico do crédito público. Isso se apresenta na relação tanto com o nível doméstico de atividade (IBC-Br) quanto com o ciclo financeiro global (VIX). Dessa maneira, o nível de atividade apresenta um sinal negativo frente à oferta pública de crédito, enquanto o VIX mostra um sinal positivo, dado que se trata de uma medida de aversão ao risco, a qual se eleva em períodos caracterizados pela reversão do ciclo como foi o caso da CFG. A equação do crédito privado apresenta sinais opostos em cada uma dessas variáveis. Outro aspecto relevante diz respeito ao sinal da taxa básica de juros que, como esperado, é negativo na equação do ciclo do crédito privado, dado que uma elevação da taxa de juros reduz a concessão de crédito por parte dos bancos privados. Não obstante, o sinal da taxa de juros é positivo na equação do crédito público, possivelmente, porque os aumentos na taxa básica canalizam a demanda por crédito para investimento aos bancos públicos, os quais trabalham com taxas subsidiadas. Essa hipótese precisa de maiores elaborações em outros trabalhos.

A despeito das diferenças metodológicas dos modelos MS-VAR e VEC, as evidências aqui geradas pretendem contribuir, a partir de um maior nível de formalização, com os resultados de trabalhos como os de Oliveira (2009), Correa *et al.* (2010), World Bank (2012), Lourenço (2013), Costa (2015), Rezende (2015), que, embora apoiados apenas por estatísticas descritivas, já sinalizavam para a contra-ciclicidade do crédito provido pelas instituições bancárias públicas brasileiras. Ademais, como em Micco e Panizza (2006), Bertay, Demirgüç-Kunt e Huizinga (2012), Thibaut (2012) e Cull e Martínez Pería (2012), observou-se que o comportamento dos bancos públicos destoou do comportamento dos bancos privados após a eclosão da crise. Estes últimos reduziram suas exposições ao risco, principalmente através da elevação da seletividade nas concessões de crédito, ao passo que os BPs aqueles assumiram posições menos seguras – mas vitais para o não comprometimento da economia – e acabaram por sustentar o crescimento do crédito total.

Em termos comparativos, assim como em Bertay, Demirgüç-Kunt e Huizinga (2012) – que encontraram que o financiamento feito por bancos estatais é menos pró-cíclico do que o feito por bancos privados – os resultados das modelagens econométricas aqui utilizadas também sugerem um papel de proeminência do crédito público. E vai além, posto que não apenas identificou que o mesmo é menos pró-cíclico do que o crédito privado, como também verificou que ele foi contra-cíclico no período observado, particularmente durante a CFG. Constatação similar foi feita por Cull e Martínez Pería (2012) que, apesar de não encontrarem evidências positivas para o caso dos países da Europa Oriental, identificaram que, na América Latina, houve um forte crescimento dos empréstimos públicos destinados às empresas e aos consumidores durante a crise. Além disso, nos modelos estruturais de espaço de estado apresentados neste trabalho, evidenciou-se que os bancos públicos somente vieram a exercer uma influência majoritária sobre a oferta de crédito total a partir de 2007/2008 – ou seja, eles não alimentaram tanto o *boom* de empréstimos anterior à crise e não contraíram os empréstimos em um ritmo mais rápido do que os bancos privados durante a mesma (Cull e Martínez Pería, 2012).

²⁴ A inclusão de uma tendência no modelo VEC justifica-se por ter se mostrado significativa, a 5% de significância.

4. Considerações Finais

O presente artigo teve como objetivo principal avaliar o comportamento do crédito – privado e público – na economia brasileira no período 2004-2015. Em especial, procurou-se verificar se os bancos públicos (BPs) atuaram no sentido estabilizar a oferta de crédito no Brasil em uma quadra histórica marcada pela emergência da maior crise financeira desde 1929. Conforme a literatura prévia tem apontado, os capitais privados atuam de forma pró-cíclica, o que potencializa os episódios de euforia (real e financeira), bem como as crises financeiras e as contrações no nível de produção e emprego (Minsky, 1986; Borio, 2012; BIS, 2014 e 2015). Ademais, trabalhos recentes sugerem que, para além das funções de mitigador de problemas derivados das assim-chamadas imperfeições de mercado, ou de promoção do desenvolvimento, os BPs teriam o papel de atuar de forma contra-cíclica. O crédito público potencializaria as políticas monetárias anti-cíclicas e atenuaria o problema do racionamento na oferta de recursos financeiros oriundos dos intermediários financeiros privados (Micco e Panizza, 2006; Bertay, Demirgüç-Kunt e Huizinga, 2012; Thibaut, 2012; Cull e Martínez Pería, 2012; World Bank, 2012; Ollioqui, 2013).

Para o caso do Brasil, Oliveira (2009), Correa *et al.* (2010), Araújo (2012), World Bank (2012), Lourenço (2013), Costa (2015) e Rezende (2015), buscaram avaliar a capacidade dos BPs estabilizarem a oferta de crédito, por meio de atuação contra-cíclica e com particular atenção para a experiência pós-2008. Em geral, estes trabalhos utilizam como estratégia empírica a comparação entre os ritmos de variação na oferta de crédito (público e privado) e do nível de atividades, ficando assim, as análises restritas ao campo da estatística descritiva. Por isso, o presente estudo procurou contribuir, de forma potencialmente original, com evidências adicionais geradas pela utilização dos modelos MS-VAR e VEC. Encontramos evidências de que, de fato, o crédito público comportou-se de forma contra-cíclica no período de crise, ao passo que predominou a pró-ciclicidade no crédito privado.

Para chegar a tal resultado fizemos dois conjuntos de exercícios. No primeiro, o modelo MS-VAR nos permitiu observar o caráter contra-cíclico do crédito público a partir de 2008, quando houve a deterioração do ciclo financeiro global, e entre meados de 2012 e final de 2014. Constatou-se a influência do ciclo financeiro global no comportamento do crédito privado no período anterior à CFG e, principalmente, em 2012, quando o retorno ao regime de alta no ciclo global gerou uma forte resposta tanto do crédito privado quanto do público, a qual não foi mantida devido à deterioração da economia brasileira e à ameaça de reversão da política monetária expansionista e não-convencional dos Estados Unidos. Na sequência, a aplicação do modelo VEC para avaliar as relações estruturais durante o período em tela, reafirmou a natureza pró-cíclica do crédito privado e contra-cíclica do crédito público, tanto na relação tanto com o nível doméstico de atividade (IBC-Br), quanto com o ciclo financeiro global (VIX).

Se o nosso trabalho contribuiu com evidências empíricas que permitem sugerir que os BPs atuaram no sentido contracíclico sugerido na literatura, ele não lidou com temas mais amplos e complexos associados à eficiência da intervenção estatal²⁵. Há muito que se avançar no estudo dos impactos do crédito público sobre a economia, particularmente no que se refere à sua capacidade de corrigir falhas de mercado, promover o desenvolvimento e garantir a estabilidade financeira em um sentido mais amplo. Da mesma forma, os efeitos do ciclo financeiro não se encerram na análise do mercado creditício nem, tampouco, devem estar limitados à presente escolha de variáveis *proxy* e de controle.

²⁵ Sobre os contornos deste debate e evidências que enfatizam o caso brasileiro ver, dentre outros, Hermann (2010), Modenesi *et al.* (2012), Oliveira (2014), Bonomo, Brito e Martins (2014).

5. Referências

- ANGINER, D.; DEMIRGÜÇ-KUNT, A.; ZHU, M. How Does Bank Competition Affect Systemic Stability? *Policy Research Working Paper* 5981, World Bank, Washington, DC, 2012.
- ARAÚJO, V. L. *Preferência Pela liquidez dos Bancos Públicos no ciclo de expansão do crédito no Brasil: 2003-2010*. Texto para Discussão 1717, Janeiro. Brasília, IPEA, 2012.
- ARAÚJO, V. L.; PIRES, M. J. S.; SILVA, M. F.; CASTRO, D. A. *O estado atual das instituições financeiras públicas para o desenvolvimento na América Latina: uma análise exploratória*. Texto para Discussão 1616, Maio. Brasília, IPEA, 2011a.
- ARAÚJO, V. L.; PIRES, M. J. S.; SILVA, M. F.; CASTRO, D. A. *O sistema brasileiro de instituições financeiras subnacionais para o desenvolvimento: um panorama*. Texto Para Discussão 1626, Junho. Brasília, IPEA, 2011b.
- ARAÚJO, V. L.; CINTRA, M. A. M. *O papel dos bancos públicos federais na economia brasileira*. Texto para Discussão 1604, Abril. Brasília, IPEA, 2011.
- ARESTIS, P.; SOBREIRA, R.; OREIRO, J. L. (Editors) (2011). *An Assessment of the Global Impact of the Financial Crisis*. Palgrave Macmillan.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Bulletin - Annual report (several years)*. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2014.
- BECK, T.; DEMIRGÜÇ-KUNT, A.; LEVINE, R. *Financial institutions and markets across countries and over time - data and analysis*. Policy Research Working Paper, WPS 4943. Washington, DC: World Bank, 2009.
- BERTAY, ATA CAN, ASLI DEMIRGÜÇ-KUNT, AND HARRY HUIZINGA. “Bank Ownership and Credit over the Business Cycle: Is Lending by State Banks Less Procyclical?” *Policy Research Working Paper* 6110, World Bank, Washington, DC, 2012.
- BIS (2014). *84th Annual Report*. Basle: Bank for International Settlements.
- BIS (2015). *85th Annual Report*. Basle: Bank for International Settlements.
- BLANCHARD, O. et al. (Editors) (2016). *Progress and Confusion: The State of Macroeconomic Policy*. MIT Press.
- BONOMO, M.; BRITO, R.; MARTINS, B. *Macroeconomic and Financial Consequences of the After Crisis Government-Driven Credit Expansion in Brazil*. Banco Central do Brasil Working Paper Series, n. 378, December. Brasília: Banco Central do Brasil, 2014.
- BORIO, C. (2012). The financial cycle and macroeconomics: What have we learnt? *BIS Working Papers* n. 395. Basle: Bank for International Settlements.
- BORIO, C.; FURFINE, C.; LOWE, P. (2001). Procyclicality of the financial system and financial stability: issues and policy options. *BIS Papers* n. 1, March. Basle: Bank for International Settlements.
- BRUNO, V. SHIN, H. S. (2015). Capital Flows, Cross-Border Banking and Global Liquidity. *Journal of Monetary Economics* Volume 71, April 2015, Pages 119–132.
- CAMPBELL, J.Y.; PERRON, P. Pitfalls and opportunities: what macroeconomists should know about unit roots and cointegration. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.
- CARVALHO, C. E.; TEPASSÊ, A. C. (2010) *Banco público como banco comercial e múltiplo: elementos para a análise do caso brasileiro*. In: JAYME JR., F.; CROCCO, M. (2010). *Bancos públicos e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro, IPEA.
- CAVALCANTE, A.; CROCCO, M.; JAYME JÚNIOR, F. J. *Preferência pela liquidez, sistema bancário e disponibilidade de crédito regional*. Belo Horizonte: Cedeplar /UFMG, 2004. (Texto para Discussão, n. 237).
- ČIHÁK, M.; DEMIRGÜÇ-KUNT, A. Rethinking the State's Role in Finance. *Policy Research Working Paper* 6400, World Bank, Washington, DC, 2013.
- ČIHÁK, M.; DEMIRGÜÇ-KUNT, A.; FEYEN, E; LEVINE, R. Benchmarking Financial Development Around the World. *Policy Research Working Paper* 6175, World Bank, Washington, DC, 2012.
- CORREA, P. R. R. et al. A estrutura do setor bancário brasileiro e o ciclo recente de expansão do crédito: o papel dos bancos públicos. In: 38º Encontro Nacional de Economia – ANPEC, 2010, Salvador. Anais.

- COSTA, F. N. (2015). Atuação anticíclica dos bancos públicos brasileiros. Texto para a Discussão n. 258, Setembro. Campinas, SP: Instituto de Economia/Unicamp.
- CULL, R.; MARTÍNEZ PERÍA, M. S. Bank Ownership and Lending Patterns during the 2008–2009 Financial Crisis: Evidence from Eastern Europe and Latin America. *Policy Research Working Paper* 6195, World Bank, Washington, DC, 2012.
- CYNAMON B. Z.; FAZZARI, S.; SETTERFIELD, M. (Editors) (2013). *After the Great Recession: the struggle for economic recovery and growth*. Cambridge University Press.
- DE LA TORRE, A.; IZE, A.; SCHMUKLER, S. L. (eds). *Financial Development in Latin America and the Caribbean: The Road Ahead*. Washington, DC: World Bank, 2011.
- DE LUNA-MARTÍNEZ, J.; VICENTE, C. L. *Global Survey of Development Banks*. Policy Research Working Paper 5969, World Bank, Washington, DC, 2012.
- DE PAULA, L. F. R. (2011) *Financial Liberalization and Economic Performance: Brazil at the crossroads*. London: Routledge.
- DEMIRGÜÇ-KUNT, A.; FEYEN, E.; LEVINE, R. The Evolving Importance of Banks and Securities Markets. *World Bank Economic Review*, August, pp 1-15, 2012.
- DICKEY, D.; JANSEN, D.; THORNTON, D. A primer on cointegration with an application to money and income. In: RAO, B. Cointegration for the applied economist. 2. ed. New York City: Palgrave Macmillan, 2007.
- DOORNIK, Jurgen A. Econometric Analysis with Markov-Switching Models – PcGive 14. V. 1, 1ª ed. London: Timberlake Consultants Ltd, 2013.
- FERRARI FILHO, F. *et al.* Brazilian countercyclical economic policies as a response to the great recession: a critical analysis and an alternative proposal to ensure macroeconomic stability. *Journal of Post Keynesian Economics*, v. 36, p. 513-539, 2014.
- FREITAS, M. C. P. A natureza particular da concorrência bancária e seus efeitos sobre a estabilidade financeira. *Revista Economia e Sociedade*, Campinas, nº 9, pp. 51-84, jun., 1997.
- GERSCHENKRON, A. (1962). *Economic Backwardness in Historical Perspective*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- GOLDFELD, S. M.; QUANDT, R. E. A Markov Model for Switching Regressions. *Journal of Econometrics*, v. 1, p. 3-16, 1973.
- GRUSS, B. After the boom—commodity prices and economic growth in Latin America and the Caribbean. IMF Working Paper, V. 14, n. 154, 2014.
- GOODHART, C. A. E. (2013) Powers and scope of the macro-prudential authority In: LA BROSSE, J. R., OLIVARES-CAMINAL, R., SINGH, D. (eds.) *Financial Crisis Containment and Government Guarantees*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 29-42, 2013.
- GUTIÉRREZ, E.; RUDOLPH, H. P.; HOMA, T; BENEIT, E. B. Development Banks: Role and Mechanisms to Increase Their Efficiency. Policy Research Working Paper 5729, World Bank, Washington, DC, 2011.
- HANSON, J. A. *Public Sector Banks and their Transformation*. 6th Annual Financial Markets and Development Conference (*The Role of State-Owned Financial Institutions: policy and practice*) Washington, DC, 2004.
- HAMILTON, J. D. Analysis of Time Series Subject to Changes in Regime. *Journal of Econometrics*, v. 45, p. 39-70, 1990.
- HAMILTON, J. D. *Time Series Analysis*. New Jersey: Princeton University Press, 1994.
- HERMANN, J. *O papel dos bancos públicos*. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2010. (Textos para Discussão CEPAL-IPEA, 15).
- JAYME JR., F.; CROCCO, M. (2010). *Bancos públicos e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro, IPEA.
- JOHANSEN, S; JUSELIUS, K. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to demand for money. *Oxford Bulletin of Economics Statistics*, v. 52, n. 2, p. 169-210, 1990.
- JUSELIUS, K. *The Cointegrated VAR Model*. New York: Oxford University Press, 2006.
- KEYNES, J. M. *The General Theory of Employment, Interest and Money*, 1936 (Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda. São Paulo: Saraiva, 2012).

- KORNAI, J. Resource-Constrained Versus Demand-Constrained Systems. *Econometrica*, 47 (4): 801–19, 1979.
- KORNIYENKO, Y.; LOUKOIANOVA, E. (2015). The Impact of Unconventional Monetary Policy Measures by the Systemic Four on Global Liquidity and Monetary Conditions. IMF Working Paper No. 15/287, December. Washington, DC: International Monetary Fund.
- LUNA-MARTÍNEZ, J., VICENTE, C. L. (2012). Global Survey of Development Banks. *Policy Research Working Paper* 5.969. Washington, DC: World Bank.
- LUNDBERG, E. L. *Bancos Oficiais e Crédito Direcionado – o que diferencia o mercado de crédito brasileiro?* Trabalho para Discussão 258, novembro. Brasília, Banco Central do Brasil, 2011.
- MENDONÇA, M. J.; SACHSIDA, A. *Identificando a demanda e a oferta de crédito bancário no Brasil*. Texto para Discussão 1837, junho. Rio de Janeiro, IPEA, 2013.
- MICCO, A.; PANIZZA, U. Bank Ownership and Lending Behavior. *Economics Letters*, v. 93, n. 2. Elsevier, 2006, p. 248-254.
- MINISTÉRIO DA FAZENDA. *Economia Brasileira em Perspectiva*, edição especial, dezembro. Brasília, DF, Ministério da Fazenda, Brasil, 2014.
- MINSKY, H. P. *Stabilizing an Unstable Economy*. Yale University Press, 1986.
- MODENESI et al. (Orgs, 2012). *Sistema Financeiro e Política Econômica em uma Era de Instabilidade*. Campus/Elsevier.
- MORCK, R.; YAVUZ, M. D.; YEUNG, B. State-controlled Banks and the Effectiveness of Monetary Policy. *NBER Working Paper* n. 19004, April 2013.
- NIER, E.; SEDIK, T. S.; MONDINO, T. Gross Private Capital Flows to Emerging Markets: Can the Global Financial Cycle Be Tamed? IMF Working Paper, Washington D. C., n. 196, out. 2014.
- OLIVEIRA, F. N. Canal de empréstimo bancário no Brasil: evidência a partir dos empréstimos de empresas públicas e privadas. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Brasília, v. 40, n. 2, p. 187-212, ago. 2010.
- OLIVEIRA, F. N. Investment of Firms in Brazil: do financial restrictions, unexpected monetary shocks and BNDES play important roles? Banco Central do Brasil *Working Paper Series*, n. 366, October. Brasília: Banco Central do Brasil, 2014.
- OLIVEIRA, G. C. O comportamento do crédito e a reação do Banco Central e do sistema financeiro público e privado aos efeitos da crise internacional. In: II Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira. Porto Alegre: Set, 2009, *Anais*.
- OLLIOQUI, F. (ed.). *Public Development Banks: toward a new paradigm?* Washington, DC: Inter-American Development Bank, 2013.
- QUANDT, R. E. A New Approach to Estimating Switching Regressions. *Journal of the American Statistical Association*, v. 67, n. 338, p. 306-310, 1972.
- REY, H. Dilemma not Trilemma: The global financial cycle and monetary policy independence, Paper presented at the 25th Jackson Hole symposium, Kansas City, ago. 2013.
- REZENDE, F. (2015). Why Does Brazil's Banking Sector Need Public Banks? What Should BNDES Do? Levy Institute, Working Paper No. 825, January. New York, Levy Institute.
- SCHUMPETER, J. A. (1911) *Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo, Editora Abril, Coleção Os Economistas, 1983.
- SHLEIFER, A.; VISHNY, R. *The Grabbing Hand: government pathologies and their cures*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998.
- THIBAUT, D. *Bank ownership and credit cycle: the lower sensitivity of public bank lending to the business cycle*. Paris: Paris School of Economics and Bank of France, 2012.
- UNCTAD (2014). *Trade and Development Report 2014*. Geneva: United Nations Conference on Trade and Development.
- WORLD BANK (2012). *Global Financial Development Report 2013: rethinking the role of government in finance*. Washington, DC: World Bank.