

**FEBRABAN**

Federação Brasileira de Bancos

**FEBRABAN**

Diretoria de Regulação Prudencial,  
Riscos e Economia

**UNICAMP**

Instituto de Economia

**Basileia III no Brasil: institucionalidade e  
efeitos sobre o crédito**

Dezembro/2016

Ana Rosa Ribeiro de Mendonça

Simone Deos

Olivia Bullio Mattos

Fernanda Ultremare

Este estudo foi realizado no âmbito do Convênio Febraban - Unicamp, que tem por objetivo estimular a produção de trabalhos e estudos na área de economia.

O conteúdo foi desenvolvido pelos autores de forma independente. As opiniões, hipóteses e conclusões / recomendações contidas neste material são de responsabilidade exclusiva dos mesmos, não refletindo, necessariamente, a visão da FEBRABAN.

# Basileia III no Brasil: institucionalidade e efeitos sobre o crédito<sup>1</sup>

Ana Rosa Ribeiro de Mendonça<sup>2</sup>

Simone Deos<sup>3</sup>

Olivia Bullio Mattos<sup>4</sup>

Fernanda Ultrmare<sup>5</sup>

## 1. Introdução

A crise financeira que eclodiu com extrema gravidade em âmbito internacional em 2007-2008, e levou à necessidade de onerosa intervenção dos Estados nos mercados, gerou amplo debate acerca da estrutura regulatória vigente sobre os sistemas financeiros. Nesse contexto, muitos reguladores e analistas entenderam que a regulação então em vigor (Acordos de Basileia), baseada em requerimentos de capital proporcionais aos ativos ponderados pelos riscos, exibiu suas fragilidades no que diz respeito ao volume e qualidade do capital exigido dos bancos, o qual teria se mostrado insuficiente para cobrir exposições e perdas durante a crise<sup>6</sup>. Cecchetti e Schoenholtz (2014 e 2015), por exemplo, estão entre os defensores do arcabouço regulatório embasado em requerimentos de capital. Para os referidos autores, o “modelo” estaria correto, tendo sido a sua deficiência, exatamente, o baixo volume de capital então exigido pelos reguladores e mantido pelas instituições. Dessa forma, a solução passaria por um incremento de capital no sistema<sup>7</sup>.

---

1 As autoras agradecem o apoio dos professores doutores Rosângela Ballini e Alexandre Gori para a elaboração da análise empírica.

2 Professora doutora do Instituto de Economia da Unicamp e pesquisadora do Centro de Estudos de Relações Econômicas Internacionais do IE/Unicamp.

3 Professora doutora do Instituto de Economia da Unicamp e pesquisadora do Centro de Estudos de Relações Econômicas Internacionais do IE/Unicamp.

4 Doutora em Economia pelo Instituto de Economia da Unicamp e pesquisadora do Centro de Estudos de Relações Econômicas Internacionais do IE/Unicamp.

5 Aluna do programa de Doutorado em Economia do Instituto de Economia da Unicamp e pesquisadora do Centro de Estudos de Relações Econômicas Internacionais do IE/Unicamp.

6 Ademais, o aparato regulatório não incorporaria parcela importante das transações que geravam riscos dos bancos, como securitização, derivativos e repos (Shearman and Sterling, 2010), sobre as quais então não incidia a necessidade de capital regulatório.

<sup>7</sup> São interessantes as ideias defendidas por Stephen Cecchetti, que já atuou como vice-presidente executivo e diretor de pesquisa do Fed de NY e esteve à frente de um dos principais departamentos do BIS (*Economic Adviser and Head of the Monetary and Economic Department*) no período de auge da crise, bem como no momento subsequente, quando se deram as negociações em torno de Basileia III (entre 2008 e 2013). O autor, em publicações individuais ou em parceria com Kermit Schoenholtz, procura construir uma economia política da regulação, evidenciando um importante jogo de interesses contrapostos entre instituições financeiras e reguladores. Entre as ideias que entende(m) como fulcrais está a de que um sistema mais seguro resultaria de requerimentos de capital mais elevados. E estes, por sua vez, seriam instrumentos mais adequados do que as dívidas para o enfrentamento de perdas.

Em 2008, o Grupo dos 20 (G20)<sup>8</sup> assumiu a função de principal fórum de coordenação de políticas e estratégias entre países considerados “sistemicamente importantes”. O Grupo Solicitou ao *Financial Stability Board* e ao Comitê de Basileia (BCBS) a formulação de um novo aparato regulatório, que pudesse evitar a repetição de episódios como os de 2007-2008. A proposta apresentada e posteriormente aprovada, que se convencionou chamar de Basileia III, reasentou incrementos no montante e na qualidade do capital requerido, não tendo alterado a essência, vale dizer, a lógica do arcabouço regulatório até então vigente:

*O Basileia III não é um novo acordo, mas, sim, um conjunto de propostas de emendas ao Basileia II, alterando as medidas deste último que foram consideradas insuficientes, seja em concepção, seja na métrica utilizada. De modo geral, o Basileia III ou aumenta as exigências constantes do Basileia II ou cria novas demandas, nos casos em que a crise mostrou serem os procedimentos previstos até então insuficientes, seja para controlar a instabilidade dos mercados financeiros, seja para evitar a ocorrência de crises mais graves. (Anbima, 2010, p. 20)*

O objetivo anunciado era o de promover sistemas bancários resilientes, por meio de requerimentos de capital e liquidez mais robustos, com capacidade de absorver choques e minimizar os riscos de contaminação dentro do sistema bancário, e desse para toda a economia (KPGM, 2011). Vale observar, dessa forma, uma mudança importante no foco central de Basileia III, relativamente aos acordos anteriores. Efetivamente, o objetivo explicitado pelo Comitê, quando da publicação de Basileia I e Basileia II, era o de reforçar a solidez e a estabilidade do sistema bancário internacional, de forma a prevenir as crises. No novo acordo observa-se sensível alteração em Basileia III – certamente um reflexo da crise financeira dos anos imediatamente anteriores – pois a questão central parece ter deixado de ser evitar a fragilização, passando a concentrar-se na capacidade de enfrentamento de situações de estresse (Mendonça, 2012).

O conceito de capital regulatório era o mais trabalhado em Basileia II. Em Basileia III, foi substituído pelo de capital de nível I, mais estrito, representado patrimônio líquido tangível - composto fundamentalmente pelo capital em ações (ou equivalente), lucros retidos e provisões de natureza similar. Formas ditas inovadoras de capital, que até então eram consideradas como capital regulatório, deixaram de ser aceitas. Restrições foram

---

<sup>8</sup> Compõem o G20 as dezenove maiores economias do mundo, sendo a União Europeia o vigésimo integrante.

criadas ao uso de instrumentos híbridos que passaram a ser tratados como dívida, e não como ações.

Esta nova abordagem permeou, efetivamente, a configuração tanto do capital nível I, quanto do nível II. O primeiro (nível I), e o mais importante na composição do capital total, passou a ser composto por instrumentos a serem utilizados quando da necessidade de absorção de perdas, preservando-se a instituição (*as a going concern*). O segundo (nível II) tem o intuito de absorver perdas após o encerramento do banco (*as a gone concern*) (BCBS3, parágrafo 90). Dessa forma, quando se tem em mente a preservação das instituições, o capital de nível I assume o protagonismo, sendo seus indicadores os pontos relevantes a serem acompanhados pelas autoridades<sup>9</sup> (Anbima 2010).

Com o intuito de contrapor o caráter pró-cíclico que foi detectado no sistema, os novos requerimentos (de Basileia III) incorporaram amortecedores de capital, que procurariam minimizar a sensibilidade da oferta de crédito a variações da conjuntura econômica. Em situações de crescimento da economia, os bancos deveriam aumentar os coeficientes de capital e, diante de desacelerações, autoridades reguladoras autorizariam sua redução. Desta forma, os amortecedores seriam usados somente quando se entendesse que o crédito estava crescendo acima do desejado. Seriam dois tipos: um procuraria ser sensível ao movimento da conjuntura e o outro, mais complexo, seria acionado quando existissem sinais de aumento do risco sistêmico (Anbima 2010). Por fim, Basileia III trouxe em seu bojo, além das mudanças nos requerimentos de capital, duas inovações: a introdução de índices de alavancagem e de liquidez.

A literatura vem apontando, recentemente, que a adequação aos novos requerimentos pode se dar por meio de ajustes no volume de capital, no montante de ativos (como o crédito), ou de ambos. E parece haver consenso de que o ajuste ocorre, preponderantemente, por meio de mudanças nos ativos, sobretudo porque se esperar ser a obtenção de capital mais custosa do que a redução ativos<sup>10</sup> (Alencar, 2010; Berrospide e Rochelle, 2010; Cecchetti, 2014).

---

<sup>9</sup> O capital de nível III foi extinto.

<sup>10</sup> Berrospide e Rochelle (2010) fazem uma ampla revisão da literatura que aponta tal movimento. Alencar (2010) parte de autores que estabelecem relações de causalidade muito próximas. No entanto, este último chegou a resultados distintos em sua análise empírica dos bancos no Brasil: a estimação por ele realizada apontou que, para a maioria dos bancos no Brasil, o ajuste do índice de capital, sob Basileia I e II, foi feito primordialmente por meio dos passivos.

A despeito das interpretações distintas acerca do objetivo central da regulação sintetizada em Basileia III – isto é, se seria sua capacidade de evitar episódios de geração de instabilidade, ou se sua capacidade de enfrentá-los, uma vez instalados, sem a necessidade de acionar o Estado – um aspecto que se discute na literatura são suas consequências macroeconômicas. De forma mais específica, os efeitos dos novos e mais elevados requerimentos de capital (e também de liquidez) sobre o crédito e, dessa forma, sobre o nível de atividade econômica. É esse, a propósito, um ponto destacado na literatura que discute o tema: os impactos da regulação sobre o crédito, que é um ativo dos bancos. E chama atenção que entidades representativas das instituições financeiras, em especial, apontem para os impactos macroeconômicos perversos de uma regulação que torne mais custosa, em termos de capital, a operação dos bancos.

Posta a questão em termos mais amplos, o presente artigo tem como objetivo central apresentar e discutir a implementação de Basileia III no Brasil. A pergunta que o trabalho propõe-se a responder tem como elemento central os possíveis efeitos desse novo conjunto de regras sobre o crédito. De forma específica: quais seriam os impactos dos novos requerimentos de capital sobre as decisões de emprestar dos bancos que operam no país? Cabe apontar desde logo que, a despeito de entender a importância de outros elementos presentes em Basileia III – como, por exemplo, índices de alavancagem e de liquidez - a pesquisa se concentra nos efeitos dos requerimentos de capital sobre a oferta de crédito.

Além desta introdução e de considerações finais, o trabalho é composto por três seções. Na seção 2, busca-se apresentar o arcabouço teórico que fundamenta a análise e, especificamente, discutir o papel central do gasto e do financiamento do gasto nas economias. Aspectos da institucionalidade da regulação bancária no Brasil são objeto da seção 3. Na seção 4, apresenta-se uma revisão da literatura acerca de possíveis efeitos de Basileia III sobre o crédito em âmbito internacional (4.1), na sequência destaca-se o processo – em curso – de implementação de Basileia III no Brasil (4.2) e, por fim, busca-se e discute-se as evidências acerca da sensibilidade dos empréstimos ao incremento de capital dos bancos no país (seção 4.3).

## **2. Aspectos teóricos e conceituais: demanda efetiva, crédito e regulação bancária**

Numa perspectiva macroeconômica que parte de Keynes, a moeda e as finanças têm papel central e não existe dinamismo econômico sem financiamento de gastos e, de forma ainda mais específica, sem a criação de crédito (moeda) por parte do sistema bancário. A abordagem do autor desdobra-se a partir do Princípio da Demanda Efetiva, sintetizado na ideia de que os gastos determinam a renda (ou a demanda determina a oferta), e que para o financiamento dos gastos, sobretudo dos gastos de maior montante, há necessidade de crédito. O sistema bancário é, nesse sentido, essencial, pois nele efetiva-se a criação de moeda (crédito) *ex nihil*, libertando os gastos da necessidade de poupança prévia. Esta é gerada *ex post*.

Nessa perspectiva, o funcionamento do sistema bancário tem efeitos decisivos sobre a própria dinâmica das economias, e é Minsky quem aponta para essa dimensão com maestria. O autor enfatiza que há, ao longo do ciclo econômico, que é também um ciclo de crédito, uma tendência de mudança substancial na qualidade do crédito gerada no sistema, o que pode torná-lo mais propenso a crises. Mais especificamente, haveria uma tendência mais ampla de geração de estruturas financeiras menos robustas, tornando o sistema bancário progressivamente frágil. Para o autor, assim, a fragilidade e a potencial instabilidade (ou crise) tende a vir de dentro do sistema bancário, sendo endógena a ele. Assim, haveria uma necessidade de regulação especial e constante sobre os bancos.

No entanto, se para grande parte dos economistas a regulação se justifica pela possibilidade existência do risco sistêmico, o conceito central de Minsky não é o de risco sistêmico, mas o de fragilidade financeira sistêmica. Vale dizer: está presente, no autor, a possibilidade de que problemas em uma instituição isolada se espalhem para o conjunto (a depender, é claro, do tamanho dessa instituição e de sua conexão com as demais), e que transbordem para a chamada “economia real”. Ou seja, a possibilidade do risco sistêmico - evidentemente, se coloca. Mas não é esse o elemento central (Mendonça e Deos, 2016).

Efetivamente, o autor busca chamar a atenção para outro ponto, qual seja, o de que há uma tendência dos sistemas bancários de se tornarem propensos a crises (ou ao risco sistêmico) porque posturas financeiras frágeis tornam-se, progressivamente, a “regra do jogo”. O foco da análise está, assim, na evolução das operações normais – isto é, não idiossincráticas e não fraudulentas – que são progressivamente geradas por vários agentes financeiros, e se apresentam em seus balanços. Na perspectiva Minskyana, o foco está na evolução cíclica dos balanços entrelaçados de credores e devedores – isto é do sistema

econômico - que tendem a tornar-se progressivamente frágeis durante o período expansivo. O sistema, para Minsky, move-se ciclicamente (Mendonça e Deos, 2016).

Nesse sentido, tal como apontam Wray e Tymoigne (2014), a Hipótese da Instabilidade Financeira não explica a formação de “bolhas” de preços de ativos, mas aponta a tendência de crescimento da fragilidade financeira ao longo do período de estabilidade. É a própria estabilidade que afeta o comportamento dos agentes, inclusive dos financiadores (isto é, os bancos) porque interfere nas suas expectativas, altera o preço dos ativos, e muda a qualidade do crédito gerado no sistema. De fato, o que se aponta aqui é que a instabilidade está sendo gerada endogenamente quando um período de crescimento está se desenrolando.

Um aspecto talvez menos popular, mas deveras importante, da visão Minskyana sobre o funcionamento da economia é sua percepção de que o papel básico das finanças, ou do sistema financeiro, é apoiar o desenvolvimento da economia, sobretudo no que diz respeito ao financiamento dos gastos de investimento. De fato, de acordo com Kregel (2014), Minsky entende que o sistema financeiro serve - ou deve servir - a dois “mestres”, os quais requereriam, em grande medida, o desempenho de funções contraditórias: um solicita às finanças que assegurem o financiamento do investimento e do crescimento, enquanto o outro pede que o sistema seja capaz de sustentar uma rede de pagamentos e de crédito seguro. É esse o dilema fundamental e é a isso que a regulação deve estar atenta.

Kregel afirma ainda, seguindo Minsky e Schumpeter, que:

*In a monetary economy it is the role of the financial sector to ensure the financing of the acquisition and control of capital assets by increasing the liquidity of the liabilities of the business sector. Regulation that dampens instability must then seek to govern the creation of liquidity and leverage necessary to the financing of investment while preserving the stability and value of the means of payment issued by financial institutions (Kregel, 2014, p.131).*

A crítica principal de Kregel (2014) ao padrão regulatório de Basileia é que ela faz muito pouco para limitar a criação de uma liquidez que, de fato, não financia a acumulação de capital (e que o autor denomina “*fictitious liquidity*”), ou mesmo para redirecioná-la para o financiamento do crescimento do sistema. O autor, por certo, tem como referência o



sistema norte-americano, mas sem dúvida a mesma questão vale para o Brasil no que tange à imposição de novos – e mais elevados - requerimentos de capital relativamente aos ativos, entre os quais está o crédito:

*The conundrum of regulation is to find a way to allow banks to concentrate on the financing of the capital development of the economy and at the same time to earn rates of return on capital that are competitive with other forms of investment* (Kregel, 2014, p.141)

A questão que se coloca desse ponto de vista é, de um lado, se Basileia III tem a capacidade de reduzir a fragilidade Minskyana e, de outro, qual o seu impacto sobre a decisão crucial dos bancos de financiar o crédito. Para sistemas financeiros tais como o dos Estados Unidos, uma regulação nos moldes de Basileia III dificilmente terá a capacidade de reduzir a fragilidade. Permanecem instituições bancárias grandes, complexas e opacas, aptas a contornar os requerimentos de aumento de capital (Deos e Ramos, 2015) e amplamente geradoras de liquidez fictícia (Kregel, 2014). Mas quais seriam seus impactos para sistemas com as características do sistema bancário brasileiro? Neste, a oferta de crédito seria sensível aos requerimentos de capital, ou atenderia a um outro conjunto de determinantes? É esta a questão que o trabalho propõe-se a discutir.

### **3. Institucionalidade no Brasil<sup>11</sup>**

O primeiro Acordo de Basileia foi oficialmente adotado no Brasil em agosto de 1994, por meio do Anexo IV da Resolução nº 2.099 do Conselho Monetário Nacional (CMN), que estabeleceu os requerimentos de capital e patrimônio líquido que as instituições financeiras atuantes no Brasil seguiriam para fazer frente ao risco de crédito (definido na Resolução 2.682/99). O Patrimônio mantido pela instituição (Patrimônio Líquido Ajustado – PLA) deveria ser igual ao maior ao Patrimônio Líquido Exigido (PLE) e deveria corresponder a, no mínimo, 8% dos Ativos Ponderados pelo Risco (APR), risco este classificado de acordo com uma tabela divulgada pelo próprio Banco Central

---

<sup>11</sup> Partiu-se de informações disponíveis até setembro de 2016.

(BCB)<sup>12</sup>. Com as resoluções 2.399 de junho de 1997 e 2.606 de maio de 1999, o PLE foi elevado, respectivamente, para 10% e 11%. Com a resolução 2.837, de maio de 2001, o BCB instituiu, no lugar do PLA, o Patrimônio de Referência (PR), formado por sua vez pelos níveis I e II de capital. No nível I, deveria constar o patrimônio líquido do banco e o saldo líquido das contas de resultado e, no nível II, instrumentos híbridos e de dívida subordinada. No final dos anos 1990, por meio de resoluções 2.606 em 1999 e 2.692 em 2000, o BCB definiu, para as instituições financeiras, a inclusão do risco de mercado no cálculo do coeficiente de capital (Emenda de 1996 de Basileia I), considerado como exposição do banco ao risco de variação cambial nos ativos e passivos e ao risco de variação das taxas de juros.

Após a adoção dessas medidas, várias instituições viram-se com o capital abaixo do exigido, tendo que buscar capitalização com novos sócios (que vieram, em parte, de bancos estrangeiros) ou ainda, no caso de bancos públicos federais (Banco do Brasil – BB, Caixa Econômica Federal – CEF, Banco do Nordeste Brasileiro – BNB e Banco da Amazônia - BASA), recebendo capitalização com recursos federais no âmbito do Programa de Fortalecimento das Instituições Federais (PROEF), em 2001 (Romantini, 2012).

Seguindo a revisão do Acordo de Basileia I proposta pelo BCBS, o BCB passou a implementar, em 2004, o segundo Acordo de Basileia, por meio do Comunicado 12.746. O Acordo de Basileia II, ainda que continuasse a usar a abordagem de coeficientes de capital, introduziu três pilares que deveriam constituir a base para a regulação bancária. No primeiro pilar, que dava as diretrizes para a atuação da instituição financeira individual, os bancos deveriam considerar três riscos principais para o cálculo do Patrimônio de Referência: risco de crédito, risco de mercado e risco operacional. Os bancos menores poderiam utilizar uma abordagem de mensuração de risco externa, de uma agência de *rating*, ou uma tabela fornecida pela próprio supervisor, ou ainda cálculo de riscos com abordagem avançada através de modelos internos, no caso de bancos

---

<sup>12</sup> Com risco nulo, entram itens como reservas, caixa, títulos do Tesouro Nacional e do BCB, títulos de instituições financeiras ligadas, entre outros. Com risco de 20%, depósitos bancários mantidos em outros bancos, aplicações em ouro, disponibilidade de moeda estrangeira, compensações de cheques e alguns créditos tributários específicos. Com fator de risco de 50%, operações compromissadas, títulos estaduais e municipais, aplicações, títulos e cotas de fundos de instituições financeiras não-coligadas, financiamentos habitacionais, créditos de arrendamento mercantil, operações de câmbio. Com risco de 100%, aplicações em renda fixa, como debêntures, e renda variável, como ações, e outros financiamentos (infraestrutura, exportações, rurais, etc).

grandes. No Brasil, o BCB deixou claro pelo Comunicado 12.746 deixou claro que não permitiria a utilização de *ratings* de agências externas para o cálculo do coeficiente de capital e, dessa forma, a maioria das instituições financeiras deveria utilizar a abordagem padrão simplificada, com a tabela fixa de Fatores de Ponderação de Riscos (que foi revisada e passou a incorporar novas ponderações de riscos) divulgada pelo BCB. Os bancos maiores poderiam utilizar a abordagem avançada, com cálculo de riscos por meio de modelos internos próprios. Foi também incluído o risco operacional no Pilar 1. O risco de mercado continuaria a seguir as recomendações da Emenda de 1996, com a inclusão de novas exposições, como variação de preços de *commodities* e de ações.

O Patrimônio de Referência em Basileia II deveria, então, considerar a exposição a outros riscos<sup>13</sup> (Anbima, 2010):

$$PR > PRE = P_{EPR} + P_{CAM} + P_{JUR} + P_{COM} + P_{ACS} + P_{OPR} \quad (1)$$

Sendo que:

$P_{EPR}$  = parcela referente à exposição ao risco de crédito

$P_{CAM}$  = parcela referente à exposição ao risco de mercado (ouro e câmbio)

$P_{JUR}$  = parcela referente à exposição ao risco de mercado (juros)

$P_{COM}$  = parcela referente à exposição ao risco de mercado (*commodities*)

$P_{ACS}$  = parcela referente à exposição ao risco de mercado (ações negociáveis no *trading book*)

$P_{OPR}$  = parcela referente à exposição ao risco operacional

Percebe-se que a visão do BCB à época, similar à visão dentro do próprio BIS, era que os riscos poderiam ser combinados de forma aditiva. Quanto à exposição ao risco de crédito, as instituições poderiam utilizar os fatores de ponderação estabelecidos pelo BCB (0; 20; 35; 50; 75 e 100) na circular 3.360/07 e no comunicado 18.365/09. Para o risco de mercado, as recomendações de cálculo estavam em uma série de circulares. Em particular, a circular 3.478/09 estabelecia as diretrizes para uso de modelos internos com o uso da ferramenta *Value at Risk (VaR)*. Para o risco operacional, as diretrizes estavam colocadas na circular 3.383/08 e comunicado 19.217/09. Para o uso de modelos internos, as instituições maiores e mais complexas deveriam obter autorização do BCB, com alguns pré-requisitos. Para o risco de crédito (abordagem IRB), por exemplo, exigia-se um histórico de dados de perdas de no mínimo sete anos. No caso específico do *VaR*, este já

---

<sup>13</sup> Resolução 3.490/07.

deveria estar em utilização há pelo menos dois anos dentro do banco. O quadro a seguir, resume as principais normas referentes a Basileia II.

**Quadro 1: Resumo das principais Resoluções e circulares referentes ao Pilar 1 de Basileia II**

| <b>Norma</b>                  | <b>Objetivo</b>                                     |
|-------------------------------|---|
| <b>Gerenciamento de risco</b> |   |
| Resolução 3.380/06            | Gerenciamento do risco operacional                  |
| Resolução 3.464/07            | Gerenciamento do risco de mercado                   |
| Resolução 3.721/09            | Gerenciamento do risco de crédito                   |
| <b>Estrutura de capital</b>   |   |
| Resolução 3.444/07            | Definição do Patrimônio de Referência (PR)          |
| Resolução 3.490/07            | Definição do Patrimônio de Referência Exigido (PRE) |
| Circular 3.360/07             | Definição da parcela referente ao risco de crédito  |
| Circular 3.383/08             | Definição da parcela referente ao risco operacional |
| Circular 3.361/07             |   |
| Circular 3.362/07             |   |
| Circular 3.363/07             |   |
| Circular 3.364/07             | Definição da parcela referente ao risco de mercado  |
| Circular 3.366/07             |   |
| Circular 3.368/07             |   |
| Circular 3.389/08             |   |
| <b>Modelos internos</b>       |   |
| Circular 3.478/09             | Risco de mercado                                    |
| Circular 3.581/12             | Risco de crédito                                    |
| Circular 3.383/08             | Risco operacional                                   |

Fonte: Romantini (2012) e BCB.

Pelas diretrizes do BCBS em Basileia II, riscos adicionais deveriam entrar no Pilar 2. O BCB já mostrava, desde o ano de 2000 (resolução 2.804/00), preocupações com o risco de liquidez, definido como “*desequilíbrios entre ativos negociáveis e passivos exigíveis*”

- descasamentos entre pagamentos e recebimentos - que possam afetar a capacidade de pagamento da instituição, levando-se em consideração as diferentes moedas e prazos de liquidação de seus direitos e obrigações”.<sup>14</sup> As instituições deveriam ter controles, realizar testes, avaliações e relatórios, e ter planos de contingência.

Com relação ao Pilar 3, a circular 3.477/10 detalhava as instituições – bancos múltiplos, comerciais, de investimento, de câmbio, caixas econômicas, instituições integrantes de conglomerados financeiros e aquelas obrigadas a possuir comitê de auditoria – e as informações que deveriam ser divulgadas – processos de gerenciamento de riscos, políticas de *hedge*, instrumentos e prazos que compõem o PR, tanto do nível I quanto do nível II, deduções do PR, valor do PRE, índice de Basileia, operações em atraso, provisões para perdas, instrumentos derivativos e de securitização, dentre outras.

Pelo Comunicado 12.746, os bancos deveriam iniciar, até o final de 2005, as adequações a Basileia II. Os maiores ajustes seriam nos bancos grandes, que teriam entre 2007 e 2011 para estabelecer os critérios e receber validação do órgão supervisor (no caso, o próprio BCB) dos modelos internos de cálculo dos riscos de crédito, mercado e operacional.

Em 27 de setembro de 2007, por meio do Comunicado 16.137, o BCB alterou o cronograma de implementação de Basileia II, com o início da implementação em 2008, e estendeu até o final de 2012 a adequação total aos modelos internos. Em 29 de outubro de 2009, frente à crise financeira instalada após a quebra do banco de investimentos Lehman Brothers e como resposta à publicação das primeiras revisões de Basileia II pelo BIS, o cronograma interno foi novamente alterado, com o Comunicado 19.028. Este comunicado ressaltou que as diretrizes gerais do Acordo no Brasil permaneceriam as mesmas dos comunicados anteriores. No entanto, o novo cronograma estendia até o final do primeiro semestre de 2013 o processo de implementação dos modelos internos. Até o final de 2012 o processo para risco de crédito estaria encaminhado; até 2010, o risco de mercado; e o último risco a ser tratado seria o risco operacional, em 2013.

A série de dados do BCB, de 2000 até 2010, aponta que houve uma elevação considerável no índice de capital, primeiramente em 2002 e 2003. Medeiros e Pandini (2007) mostram que, apesar da resolução 2.099/94 ter sido o marco oficial de adoção do Acordo de Basileia I, o Brasil adequou-se totalmente às definições em 2001, com a definição de PR

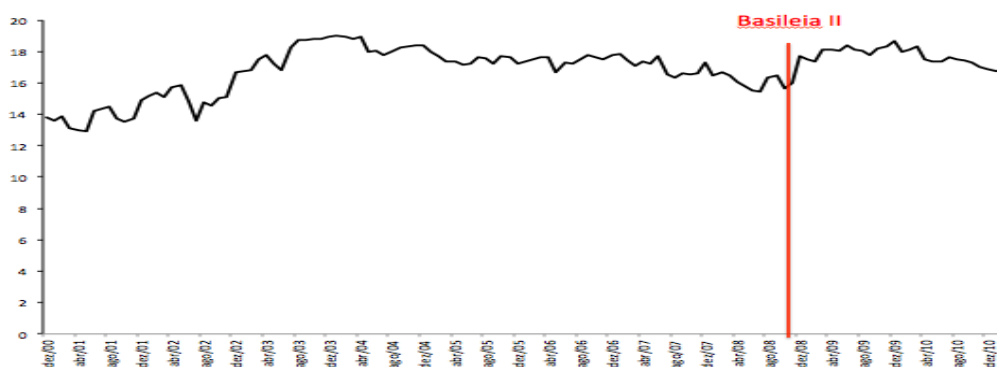
---

<sup>14</sup>[https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/47205/Res\\_2804\\_v1\\_O.pdf](https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/47205/Res_2804_v1_O.pdf)

pela resolução 2.837, o que pode explicar o aumento do Índice verificado nestes primeiros anos da série, além da capitalização de bancos públicos federais no âmbito do PROEF. Os autores colocam que o Índice para o Banco do Brasil, por exemplo, passou de 11,95% em junho de 2001 para 13,79% em junho de 2003, enquanto que para a Caixa Econômica Federal, foi de 14,84% para 18,43% no mesmo período. No entanto, os autores também mostram que este movimento foi observado para os bancos em geral no período, inclusive os privados: o Índice de Basileia do Bradesco passou de 13,3% em 2001 para 16,36% em 2003, e o do Itaú, de 14,23% para 17,07%.

Em 2008 e 2009 também é possível verificar um novo aumento do Índice, agora com as novas regras de Basileia II já em implementação. Em outubro de 2008, o Índice era de 15,65%, superando 17% em dezembro deste mesmo ano. Contudo, é importante notar que este parece ser resultado de um comportamento mais conservador por parte dos bancos privados, domésticos e estrangeiros, frente à crise internacional de 2008, e não consequência da adoção das novas regras de Basileia II. De fato não se observou, em nenhum momento ao longo do período analisado, como pode-se observar no gráfico abaixo, um Índice inferior ou mesmo próximo do mínimo requerido –11% .

**Gráfico 1: Índice de Basileia, 2000 a 2016**



Fonte: Banco Central do Brasil

Em 2008, logo após o aprofundamento da crise financeira em esfera internacional, intensificaram-se as pressões para que as normas de Basileia II fossem revistas. Em 2010, o Comitê de Basileia publicou os documentos “*Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking system*”, e “*Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring guidance for national authorities operating the countercyclical capital buffer*”. Naquele momento, o Acordo de Basileia II ainda estava em processo de implementação no Brasil.

### 3.1 Basileia III

O Acordo de Basileia III não pretendeu quebrar as diretrizes colocadas em Basileia II, mas propôs-se a ser um complemento, um endurecimento das regras. Divulgado em 2010, na reunião do G-20 em Seoul, Coreia do Sul, foi oficialmente adotado no Brasil em 17 de fevereiro de 2011, com as regras publicadas em 2013. No comunicado 20.615 de 2011, o BCB apresentou a nova definição de capital (principal e outros instrumentos), as novas ponderações de risco, as exigências para capital de conservação e capital contracíclico, as recomendações para o índice de alavancagem e para as medidas de liquidez e um cronograma de implementação. Um conjunto de 4 resoluções – 4.192, 4.193, 4.194 e 4.195 – e 15 circulares (3.634 até 3.648), publicadas em 2013, compõem as principais normas de Basileia III no Brasil (PWC, 2013). O cronograma de implementação vem sofrendo alterações, tanto nas recomendações do BIS quanto no Brasil. Aqui serão apresentadas as regras mais recentemente publicadas pelo BCB.

#### *Capital*

Uma das principais mudanças em Basileia III é em relação à definição do Patrimônio de Referência, que continua sendo composto de dois níveis, os quais, entretanto, foram redefinidos. O Nível I é dividido em Capital Principal (*Common Equity Tier 1*) e Capital Complementar de Nível I (*Additional Tier 1*), e tem como objetivo absorver perdas enquanto a instituição financeira estiver funcionando. Já o Nível II é formado por instrumentos para absorção de perdas na liquidação da instituição.

Dentro do Nível I, nas resoluções 4.192/13 e 4.193/13, o BCB define o Capital Principal como a soma de: i) capital social (com cotas, cotas-partes ou ações não resgatáveis); ii) reservas de capital, de reavaliação e de lucros; iii) ganhos não realizados dos ajustes de avaliação patrimonial; iv) sobras ou lucros acumulados; v) contas de resultados credoras; vi) depósito em conta vinculada para suprir deficiência de capital e saldo de ajuste positivo ao valor de mercado dos instrumentos derivativos que são usados para *hedge* de fluxo de caixa. Dessa soma, deduzem-se os valores referentes a ajustes prudenciais<sup>15</sup>: i) ativos permanentes diferidos e outros ativos intangíveis; ii) instrumentos de captação emitidos por outras instituições financeiras; iii) ações em tesouraria; iv) participação em sociedades seguradoras - a fim de que o risco dessas instituições esteja incluído no capital

---

<sup>15</sup> De acordo com PWC (2013): “Os ajustes prudenciais correspondem à dedução de elementos patrimoniais que podem comprometer a qualidade do Capital Principal em decorrência de sua baixa liquidez, difícil avaliação ou dependência de lucro futuro para serem realizados.”

do conglomerado bancário (Romantini, 2012), em entidades assemelhadas e de não controladores; v) créditos tributários que dependam de geração de resultados e aqueles oriundos de prejuízo fiscal; e vi) outras deduções. As deduções deveriam ser realizadas, em sua totalidade, até 1º de janeiro de 2018, com início em 1/1/2014 (20%), aumentando 20 pontos percentuais por ano (PWC, 2013). O Capital Complementar, por sua vez, deve ser composto por instrumentos híbridos de capital e dívida subordinada perpétua<sup>16</sup>.

No Nível II, estão também instrumentos híbridos e subordinados com valor mínimo de R\$ 300 mil e com mais de 5 anos, conversíveis em ações desde que não excedam 4,5% dos ativos ponderados pelo risco, e ações preferenciais que não atendam requisitos para entrar no Nível I. Aqueles instrumentos que não atenderem aos requisitos de Basileia III deveriam estar fora do PR a partir de 1º de janeiro de 2013, quando iniciaram-se as exigências para PR e Nível I (posteriormente, esta data foi alterada para outubro de 2013).

Os ativos ponderados pelo risco, agora nomeados *Risk-Weighed Assets* (RWA) devem ser calculados por meio da divisão do PRE pelo “Fator F”.

$$RWA = \frac{PRE}{F} \quad (2)$$

De fato, este cálculo é similar ao coeficiente de capital que já vinha sendo implementado desde Basileia I, no qual PLE era 0,11 dos APR. Em Basileia III, o Fator F (que era 11% até então) começou a ser reduzido gradativamente a partir de 1/1/2016, devendo chegar a 8% em 1/1/2019 (tabela 1).

Além das mudanças no PR, Basileia III ainda introduziu mais três requerimentos adicionais no capital regulamentar bancário: i) o capital de conservação, ii) o capital contracíclico - que serviriam, ambos, como “colchões” adicionais para absorção de perdas (*buffers*), e iii) o capital sistêmico. O primeiro deve conter somente instrumentos que podem compor o Capital Principal. Segundo o BCB, no comunicado 20.615: “*Seu objetivo é aumentar o poder de absorção de perdas das instituições financeiras além do mínimo exigido em períodos favoráveis do ciclo econômico, para que o capital acrescido*

---

<sup>16</sup> Em outubro de 2013, quando as regras de Basileia III começaram a ser implementadas, o BCB estabeleceu um cronograma para retirada das dívidas subordinadas que eram aceitas em Basileia II como parte do PR. A partir daquele ano, os bancos poderiam usar 90% da dívida. Em 2014, esse valor cairia 10 pontos percentuais por ano, até zerar em 2022 (Izaguirre, 2013).



*possa ser utilizado em períodos de estresse*”. Essa exigência passou a valer a partir de 1/1/2016, com valor inicial de 0,625% dos RWA, passando gradativamente para 2,5% dos RWA em 1/1/2019.

Já o capital contracíclico, também constituído somente por elementos que podem compor o capital principal, passou a ser exigido em situações de “*crescimento excessivo do crédito associado a potencial acumulação do risco sistêmico*” a partir de 1/1/2014, e pode chegar a 2,5% dos RWA (em 1/1/2017), a depender das condições do ciclo. A circular que definiu a metodologia de apuração do capital contracíclico é a de número 3.769/15, e o BCB divulgará para os bancos a necessidade do capital contracíclico com 12 meses de antecedência.

Em outubro de 2015, o BCB definiu a metodologia para cálculo do capital sistêmico (ACP<sub>sistêmico</sub>), na circular 3.769, que deve entrar em vigor a partir de 2017, constituindo um adicional de capital para os bancos considerados sistemicamente relevantes. Seu cálculo deve ser:

$$ACP_{\text{sistêmico}} = RWA \times \text{FIS} \quad (3)$$

O FIS – Fator de Importância Sistêmica - tem o propósito de definir quais instituições são sistemicamente relevantes (chamadas de SIFIs – *Sistemic Important Financial Institutions*). Segundo o *Financial Stability Board*, SIFIs são instituições cujas dificuldades financeiras ou falência causariam impactos grandes no sistema financeiro e na economia como um todo, devido ao seu tamanho, interconexão e complexidade. O BCB propõe a seguinte medida para o FIS:

- Se a razão exposição total/PIB for menor que 10%, o FIS é zero.
- Se a razão exposição total/PIB for maior que 10% e menor que 50%, o FIS tem um cronograma: 0% até 31/12/2016; 0,25% de 1/1/2017 a 31/12/2017; 0,5% de 1/1/2018 a 31/12/2018 e 1% a partir de 1/1/2019.
- Se a razão exposição total/PIB for maior que 50%, o FIS tem um cronograma: 0% até 31/12/2016; 0,5% de 1/1/2017 a 31/12/2017; 1% de 1/1/2018 a 31/12/2018 e 2% a partir de 1/1/2019.

Segundo o BCB (2016), o valor do ACP<sub>sistêmico</sub> fica limitado a 0% até dezembro de 2016, a 0,5% em 2017, a 1% em 2018 e a 2% a partir de 2019.

A tabela a seguir resume as exigências e o cronograma inicial de implementação das novas regras referentes ao Capital<sup>17</sup>. É importante lembrar que o BCB está implementando um calendário mais rígido do que o padrão internacional de Basileia III.

**Tabela 1: Exigências e cronograma das novas regras de Capital Regulamentar\* – Basileia III**

|                              | 01/01/2013 | 01/01/2014 | 01/01/2015 | 01/01/2016 | 01/01/2017 | 01/01/2018 | 01/01/2019 |
|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Valor do Fator               | 0,11       | 0,11       | 0,11       | 0,9875     | 0,0925     | 0,08625    | 0,08       |
| Nível                        | 5,50%      | 5,50%      | 6%         | 6%         | 6%         | 6%         | 6%         |
| Capital Principal            | 4,50%      | 4,50%      | 4,50%      | 4,50%      | 4,50%      | 4,50%      | 4,50%      |
| Capital Adicional            | 1,00%      | 1,00%      | 1,50%      | 1,50%      | 1,50%      | 1,50%      | 1,50%      |
| Nível                        | 5,50%      | 5,50%      | 5,00%      | 3,88%      | 3,25%      | 2,63%      | 2,00%      |
| PR                           | 11%        | 11%        | 11%        | 9,875%     | 9,25%      | 8,625%     | 8%         |
| Capital de Conservação       | 0%         | 0%         | 0%         | 0,625%     | 1,25%      | 1,875%     | 2,50%      |
| PR de Capital de Conservação | 11%        | 11%        | 11%        | 10,500%    | 10,500%    | 10,500%    | 10,500%    |
| Capital Contracíclico        | 0%         | até 0,625% | até 1,25%  | até 1,875% | até 2,5%   | até 2,5%   | até 2,5%   |
| PR de Capital de Conservação |            |            |            |            |            |            |            |
| Capital Contracíclico máximo | 11%        | 11,625%    | 12,25%     | 12,375%    | 13%        | 13%        | 13%        |
| Capital Sistêmico (teto)     | 0%         | 0%         | 0%         | 0,00%      | 0,50%      | 1%         | 2%         |

\* Em % dos RWA

Obs.: Dados em vermelho apontam regras diferentes em relação ao padrão internacional de Basileia III

Fonte: Banco Central do Brasil e PWC (2013)

### *Cálculo dos Riscos (Pilar 1)*

As recomendações para o tratamento dos riscos – especialmente os riscos de crédito e de mercado - pelo Comitê de Basileia vão no sentido de considerá-los em conjunto. Ainda que o Comitê tenha admitido que uma das insuficiências de Basileia II era a inadequação dos modelos internos, estes continuam presentes em Basileia III.

Em Basileia II, para os títulos que estavam no “*banking book*” (aqueles que são detidos pelo banco até o vencimento), só considerava-se o risco de *default*. Para os títulos no “*trading book*” (aqueles que são negociados), somente o risco de variação do preço no mercado era levado em conta. Em Basileia III, há a visão de que o rebaixamento de *rating*

<sup>17</sup> Para as cooperativas de crédito que não estão ligadas a uma cooperativa central, os requerimentos mínimos devem ser acrescidos de quatro pontos percentuais (PWC, 2013).

de um título pode levar a uma queda no preço de mercado. Os bancos devem, assim, considerar essa interação dentro de seus modelos *Value at Risk (VaR)*.

No Brasil, a resolução 4.193/13 determinou que os requerimentos mínimos de capital e do adicional de capital principal devem ser calculados de acordo com o total dos RWA, que por sua vez é a soma de:

- $RWA_{CPAD}$ : exposições ao risco de crédito com uso de abordagem padronizada;
- $RWA_{CIRB}$ : exposições ao risco de crédito com uso de modelos internos de classificação do risco de crédito (abordagens IRB) autorizados pelo BCB;
- $RWA_{MPAD}$ : exposições ao risco de mercado com uso de abordagem padronizada;
- $RWA_{MINT}$ : exposições ao risco de mercado com uso modelo interno autorizado pelo BCB;
- $RWA_{OPAD}$ : risco operacional com uso de abordagem padronizada;
- $RWA_{OAMA}$ : risco operacional com uso de modelo interno autorizado pelo BCB.

O risco de mercado com abordagem padronizada ( $RWA_{MPAD}$ ) é a soma das exposições a variações de:

- $RWA_{JUR1}$ : taxas de juros prefixadas denominadas em real;
- $RWA_{JUR2}$ : taxas dos cupons de moedas estrangeiras;
- $RWA_{JUR3}$ : taxas dos cupons de índices de preços;
- $RWA_{JUR4}$ : taxas dos cupons de taxas de juros;
- $RWA_{ACS}$ : preço de ações;
- $RWA_{COM}$ : preços de mercadorias (*commodities*);
- $RWA_{CAM}$ : ouro, moeda estrangeira e ativos sujeitos à variação cambial.

As diretrizes para o cálculo dessas exposições do risco de mercado estão nas circulares 3.634/13, 3.635/13, 3.636/13, 3.637/13, 3.636/13, 3.639/13 e 3.641/13.

Uma das novas exigências de Basileia III está no risco de crédito da contraparte (circular 3.644/13), que também apontou as recomendações e fatores de ponderação para o cálculo do  $RWA_{CPAD}$ <sup>18</sup>. Este cálculo deve levar em conta o risco de não cumprimento das obrigações do contrato pela contraparte, especialmente em operações compromissadas e derivativos. Além disso, é importante destacar que há um desincentivo à manutenção de cotas subordinadas de Fundos de Investimento em Direitos Creditórios (FIDC) e de outros títulos oriundos de securitização, com aplicação de uma ponderação de risco de 1.250%.

### *Gestão da Liquidez*

---

<sup>18</sup> Em Basileia III, o BCB continua não aceitando a utilização de mensurações externas dadas por agências de *rating*.

Uma das grandes mudanças introduzidas por Basileia III é a preocupação com o risco de liquidez nas instituições financeiras e, para isso, elas passaram a ter que cumprir com duas exigências: um índice de liquidez de curto prazo e outro de longo prazo.

O de curto prazo – *Liquidity Coverage Ratio* (LCR) - tem por objetivo fazer com que as instituições tenham recursos suficientes para resistir a uma situação de crise de liquidez com duração de 30 dias, com ativos líquidos em seu balanço (chamados de *High-Quality Liquid Assets* - HQLA) que possam ser convertidos rapidamente em dinheiro<sup>19</sup>. O seu cálculo é dado por:

$$LCR = \frac{\text{Ativos de alta liquidez}}{\text{Saídas líquidas previstas por 30 dias}} \quad (4)$$

As saídas líquidas previstas no curto prazo, denominador da equação (4), são dadas pela diferença entre as saídas e as entradas de recursos em um momento de “estresse financeiro”, no qual o banco poderia perder a sua capacidade de captar. O BCB considera como ativos líquidos uma parte das reservas compulsórias<sup>20</sup>, reservas excedentes, encaixes em espécie, títulos públicos federais nacionais ou estrangeiros, títulos de securitização de baixo risco, debêntures (que não sejam emitidas por sociedades de arrendamento mercantil) e ações de empresas não-financeiras. As diretrizes e cronograma do LCR estão na circular 3.749/15 e na resolução 4.401/15. No comunicado inicial 20.615, os bancos deveriam cumprir um LCR superior a 1 a partir de 1/1/2015. No entanto, o BCB reviu o cronograma e passou a exigir um LCR de 0,6 a partir de outubro

---

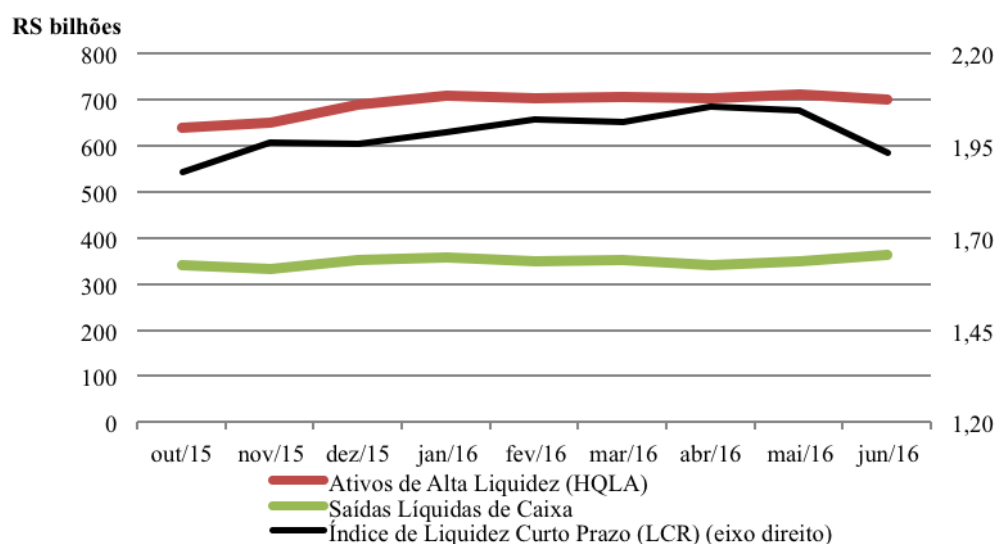
<sup>19</sup> Esses ativos são divididos em dois níveis. No nível 1 devem estar somente ativos altamente líquidos e seguros. No nível 2 poderiam estar outros ativos com maior grau de risco, mas estes sofreriam um *haircut* sobre seu preço ao entrarem para o cálculo do LCR.

<sup>20</sup> Segundo reportagem do jornal Valor Econômico em 23 de outubro de 2014, os bancos estavam pedindo ao BCB que uma parcela maior dos compulsórios pudesse ser utilizada para o cálculo do LCR (<http://www.valor.com.br/financas/3745030/bancos-querem-alivio-em-regras-de-liquidez>), já que, inicialmente, somente 25% desses depósitos poderiam ser considerados. Segundo outra reportagem do mesmo jornal, (<http://www.valor.com.br/financas/3945142/bc-libera-uso-maior-do-compulsorio>), em março de 2015, o BCB anunciou que flexibilizaria as regras e os bancos poderão usar em torno de 40% dos compulsórios para o LCR (o total de compulsórios em setembro de 2016 era de R\$ 426 bilhões). A relutância do BCB em aceitar uma maior utilização do compulsório como um “ativo de alta liquidez” estaria ligada ao seu objetivo, que seria regular a liquidez do sistema como um todo (além de ser um instrumento auxiliar de política monetária), e não a liquidez das instituições individuais. Mesmo com a utilização de somente 40%, os bancos brasileiros não terão dificuldades para cumprir a exigência, de acordo com a reportagem.

de 2015, subindo dez pontos percentuais a cada janeiro até atingir 1 em 1/1/2019. Ou seja, em novembro de 2016, o índice está em 0,7. Além disso, somente bancos com ativos maiores que R\$ 100 bilhões precisam adequar-se a esta regra.

De acordo com o Relatório de Estabilidade Financeira (REF) do BCB de setembro de 2016, todas as nove instituições que precisavam cumprir o LCR tinham valor superior ao mínimo exigido. No gráfico abaixo pode-se observar que os bancos brasileiros possuem um nível confortável de LCR. Em junho de 2016, o valor mínimo do LCR entre os bancos era de 1,38, e a mediana era 1,74, bem acima dos 0,7 exigidos.

**Gráfico 2: Evolução – Ativos de alta liquidez, Saídas líquidas de caixa e LCR (outubro de 2015 a junho de 2016)**



Fonte: Banco Central do Brasil – Relatório de Estabilidade Financeira

O índice de Longo Prazo – *Net Stable Funding Ratio* (NSFR) – objetiva incentivar as instituições financeiras a terem balanços menos descasados em relação a prazos, e a buscar fontes “mais estáveis de captação”, segundo o BCB.

$$NSFR = \frac{\text{Total de captações estáveis disponíveis}}{\text{Total de captações estáveis necessárias}} \quad (5)$$

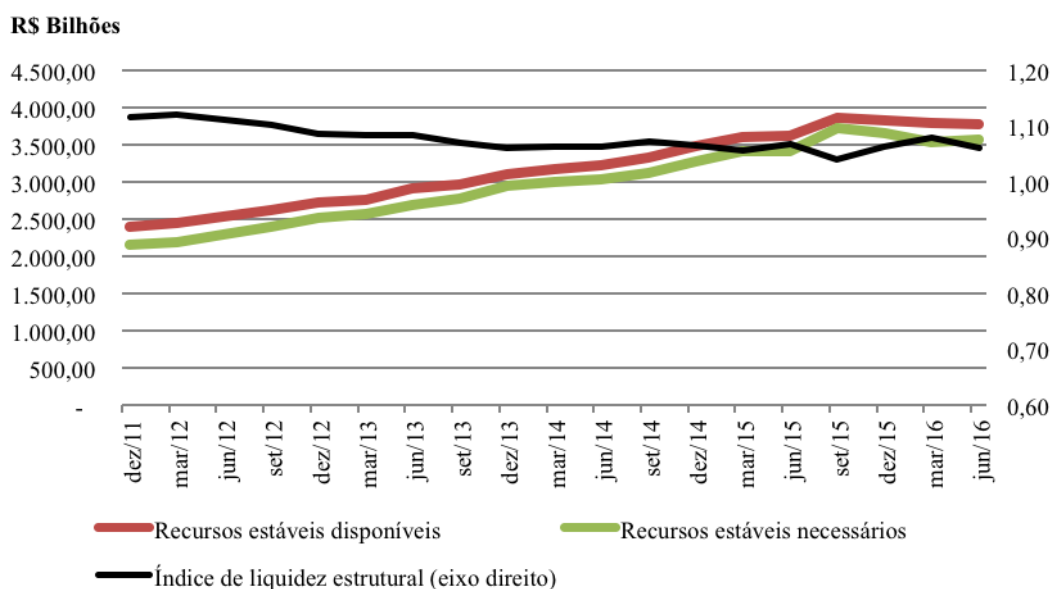
O numerador da equação (5) é dado pelos níveis I e II do PR e pelos compromissos do passivo com prazo maior ou igual a um ano. O denominador, por sua vez, é formado por ativos mais ilíquidos e exposições fora de balanço, que devem ser financiados por passivos mais estáveis, multiplicados pelo *Required Stable Funding* (RSF), que é uma

medida de necessidade potencial de captação da instituição financeira. A recomendação do BCB é que o NFSR seja exigido dos bancos a partir de 2018.

O BCB calcula e divulga no seu REF uma medida *proxy* do NFSR: o Índice de Liquidez Estrutural (ILE), uma razão entre recursos estáveis disponíveis – aqueles que estarão no banco por no mínimo um ano – e recursos estáveis necessários, conforme a composição dos ativos da instituição (BCB, 2016). Segundo BCB (2015, p. 20): “Buscando incorporar os conceitos do NFSR ao processo regular de monitoramento, o BCB desenvolveu o Índice de Liquidez Estrutural (ILE), proxy do indicador do BCBS.” No Brasil, os instrumentos de captação mais estáveis para os bancos são as Letras Financeiras (LF), outras letras de crédito e depósitos a prazo e de poupança. Os principais ativos que exigem financiamento estável são crédito consignado e imobiliário, créditos tributários e participações societárias.

O gráfico a seguir mostra a evolução tanto dos recursos estáveis disponíveis e necessários, quanto do ILE. Como é possível observar, o ILE teve uma queda no período observado, passando de 1,12 em dezembro de 2011, para 1,06 em junho de 2016. No entanto, esse valor ainda é maior do que o que será necessário para os bancos em 2018.

**Gráfico 3: Evolução – Recursos estáveis disponíveis e necessários e ILE (dezembro de 2011 a junho de 2016)**



Fonte: Banco Central do Brasil – Relatório de Estabilidade Financeira

### Alavancagem

Atendendo às recomendações do BIS, o BCB introduziu (circular 3.748/15) um cálculo da Razão de Alavancagem (RA) leva em conta o capital mais “puro” do banco em relação à exposição total, sem nenhuma ponderação de risco:

$$RA = \frac{\text{Nível de PE}}{\text{Exposição total}} \quad (6)$$

A exposição total inclui, de acordo com a circular mencionada: i) ativo total, ii) adiantamentos concedidos e não registrados no ativo, iii) ganho potencial futuro com operações com derivativos, iv) valor de referência nas operações com derivativos de crédito, v) limite de crédito, vi) créditos a liberar, vii) avais e fianças - sem uso de nenhum “instrumento mitigador de risco de crédito”. Segundo o comunicado 20.615, os bancos deveriam começar a calcular a RA a partir de 1/1/2013, e a divulgar a partir de 1/1/2015. A partir de 1/1/2018, será exigido um valor mínimo de 3% para a RA. De acordo com o REF de setembro de 2016, os bancos brasileiros têm nível mais alto do que o mínimo necessário, com somente duas instituições com RA abaixo de 3% .

**Tabela 2: Distribuição de frequência para a Razão de Alavancagem ponderada por ativos, em junho de 2016 e simulação da aplicação total de Basileia III**

|             | jun/16                     |  | Projeções - aplicação integral de Basileia III |  |
|-------------|----------------------------|--|--|--|
|             | Quantidade de instituições | Participação nos ativos do sistema (%) | Quantidade de instituições                     | Participação nos ativos do sistema (%) |
| RA < 3      | 2                          | 0,0                                    | 3  | 0,3                                    |
| 3 <= RA < 5 | 6                          | 21,5                                   | 8  | 25,4                                   |
| 5 <= RA < 7 | 10                         | 6,9                                    | 12   | 35,7                                   |
| 7 <= RA < 9 | 12                         | 54,8                                   | 12   | 31,5                                   |
| RA >= 9     | 99                         | 16,8                                   | 94   | 7,1                                    |

Fonte: Banco Central do Brasil, Relatório de Estabilidade Financeira

### Pilares 2 e 3

Por fim, os Pilares 2 e 3 de Basileia III sofreram poucas alterações em relação à Basileia II. No Brasil, as diretrizes destes pilares estão nas circulares 3.365/07 e 4.019/11 (Pilar 2 – papel do supervisor) e 3.678/13 (Pilar 3 – divulgação de informações).

No Brasil, o amplo conjunto de normas publicado pelo Conselho Monetário Nacional e Banco Central visando a transição de Basileia II para o novo modelo, não implicaram grandes mudanças no arcabouço regulatório, mas implicaram aprofundamento e

alargamento dos requerimentos: mais capital e capital de maior qualidade, bem como novos requerimentos de liquidez. Nesse contexto, algumas peculiaridades podem ser destacadas. Primeiramente, um calendário de implementação mais rigoroso – isto é, mais curto – do que o proposto pelo BCBS em âmbito internacional. Em segundo lugar, e dada a peculiaridade do sistema brasileiro – que exigia uma relação de capital regulatório e ativos ponderados pelo risco de 11%, portanto mais elevada que o consenso internacional, de 8% 11% – as novas regras indicam uma redução PR, ao mesmo tempo em que se passa a adotar o capital de conservação. Importante destacar que esta queda se concentra nas exigências de capital de nível II. De fato, dentro da lógica anunciada de Basileia III, de exigir capital de melhor qualidade, o capital de nível I passou ocupar papel central. Por fim, elemento importante que permeou a discussão e as decisões das regras no Brasil foram as deduções, sobretudo as concernentes ao crédito tributário.

#### **4. Nível de capital e efeito sobre a concessão de empréstimos: revisão da literatura e análise empírica**

As mudanças no arcabouço regulatório de Basileia aqui discutidas, entre as quais o estabelecimento de requerimentos de capital mais estritos no que tange à qualidade e quantidade, suscitaram debates acerca de seus possíveis efeitos macroeconômicos, sobretudo sobre o ritmo de crescimento das economias, gerando uma ampla agenda de pesquisa e a elaboração de uma variada gama de trabalhos. No centro dessa agenda encontra-se o dilema entre os possíveis custos econômicos e, segundo alguns autores, sociais de requerimentos de capital mais elevados, *vis-à-vis* os benefícios sociais de prevenção, ou mesmo mitigação dos custos de uma crise financeira. Apesar das preocupações sobre os efeitos de longo prazo da aplicação de tais medidas, não se pode deixar de destacar que a questão ganhou contornos especiais no contexto de estagnação econômica enfrentado pelas economias centrais quando do início das discussões e do esforço de implementação.

O efeito mais discutido entre variação de capital dos bancos e impactos sobre o crédito é que requerimentos mais elevados de capital podem afetar as decisões dos bancos de emprestar e, dessa forma, impactar variáveis de gasto fundamentais para a determinação do ritmo de crescimento das economias. Vale notar que essa discussão ganhou corpo



quando entidades representativas do setor bancário em nível internacional, como o IIF<sup>21</sup>, publicaram estimativas sugerindo um pesado impacto negativo das novas exigências de capital e restrições operacionais sobre a oferta de crédito, com repercussões sobre o nível de atividade e a recuperação da economia internacional (Anbima, 2010) <sup>22</sup>.

Isto posto, são dois os objetivos da presente seção. O primeiro é apresentar os resultados encontrados na literatura acerca de tal canal de ligação, ou seja, dos efeitos dos requerimentos de capital sobre o crédito, marcadamente sobre as decisões dos bancos de emprestar. O segundo objetivo é apresentar uma análise empírica desse canal para o Brasil, procurando avaliar a sensibilidade do crédito aos índices de capital, visando ampliar a reflexão – que é objeto desse trabalho – sobre os possíveis efeitos dos novos requerimentos de capital sobre as decisões dos bancos em emprestar.

#### **4. 1 Revisão da literatura**

O trabalho de Barajas et al (2004) buscou entender se a adoção de Basileia I levou os bancos a reduzirem os empréstimos. Partindo de uma base de dados de Basileia I, combinada com ampla gama de informações sobre os bancos – quase 3.000 bancos, em 150 países – testaram sua hipótese para a América Latina (AL) e Caribe. Os resultados da pesquisa apontaram que Basileia I esteve associada a um crescimento médio do capital dos bancos não só na AL e Caribe, mas no mundo todo. Encontraram poucas evidências, contudo, de que teria levado à diminuição da relação entre empréstimos e ativos, ou da taxa de crescimento dos empréstimos. No entanto, haveria indicações de que o crescimento dos empréstimos tornou-se mais sensível a alguns fatores de risco.

Montgomery (2001), em estudo sobre os bancos japoneses, procurou investigar se a adoção de requerimentos de capital mais estritos, colocados por Basileia I, restringiu o crescimento dos empréstimos. Para tal, partiu da especificidade do arcabouço regulatório então vigente – no qual somente bancos internacionalmente ativos deveriam perseguir o índice de capital de 8%, enquanto bancos domésticos estariam sujeitos a índices de capital de 4% – foi construído um painel dos balanços dos bancos japoneses entre os anos de 1982 e 1999. O estudo apontou uma elevação da sensibilidade dos empréstimos ao capital para os bancos internacionalmente ativos que aderiram ao novo índice de capital, mas não

---

<sup>21</sup> Institute of International Finance.

<sup>22</sup> Também cabe destacar ao longo do período de implementação das novas regras (ainda em curso), autoridades dos países centrais têm levado a cabo políticas monetárias não convencionais e amplamente expansionistas, com a preocupação de estimular as economias.

encontrou evidências do mesmo movimento nos bancos domésticos, sujeitos a um requerimento menor.

A partir da percepção de que a relação entre capital e as decisões de emprestar dos bancos estabelece um elo de ligação fundamental entre as finanças e o funcionamento das economias, Berrospide e Rochelle (2010) realizaram um estudo procurando identificar a importância da relação entre nível de capital e decisões de empréstimos no mercado norte americano. Para tal, utilizaram diferentes métodos: i) técnicas de regressão em painel para avaliar efeitos da relação de capital sobre ativos e decisões de emprestar de grandes grupos financeiros; e ii) um modelo VaR para avaliar os efeitos de índices de capital sobre decisões de empréstimos, usando dados macroeconômicos e informações agregadas de balanços dos bancos. Ambos apontaram efeitos limitados de capital, ou de choques de índices de capital, sobre as decisões de emprestar. Ao mesmo tempo, apontaram outros fatores que podem ter afetado as decisões de emprestar com maior força: nível de atividade e percepção crescente de riscos pelos bancos. As conclusões dos autores sobre os resultados foram que bancos ou grupos bancários pouco atentam a suas posições de capital quando decidem o quanto emprestar, preocupando-se mais com outros fatores, tais como a demanda por empréstimos e o riscos assumidos. Assim, sugerem que as próprias medidas de capital podem revelar pouco sobre como as posições dos bancos afetam seus comportamentos, o que colocaria em questão o formato da estrutura regulatória.

Gual (2011) propõe-se a examinar os argumentos teóricos e empíricos que poderiam justificar a adoção de índices de capital mais elevados, como o estabelecido por Basileia III, e conclui que são frágeis. No que tange aos efeitos do novo conjunto de regras, defende que a antecipação das novas práticas pelos mercados bancários pode gerar efeitos significativos sobre os custos do financiamento e a disponibilidade de crédito. Entende, assim, que a maior capitalização, exigida por reguladores e mercados organizados, pode gerar efeitos sociais e econômicos danosos.

Giráldez-Puig e Berenguer (2013), partindo de ampla discussão acerca dos possíveis efeitos da adoção das regras de Basileia III sobre o crédito, se propõem a analisar a implementação e a conformidade de tal conjunto de regras na América Latina. Dada a impossibilidade de tratar a totalidade de países, uma amostra foi selecionada – a partir de critérios de implementação do Acordo, relevância e conexão internacional de instituições presentes no sistema além da relevância da economia –, resultando em: Argentina, Brasil, Colômbia e México. Instituições relevantes de cada um desses países foram selecionadas,

e a análise de requerimentos de capital e índices de alavancagem e liquidez realizada. Os resultados da análise apontam que Brasil, Colômbia e México estão em conformidade com os requerimentos de capital e o índice de alavancagem estabelecidos por Basileia III, e que esforços devem ser feitos para se alcançar os índices de liquidez. No que concerne aos efeitos dos novos requerimentos sobre o crédito, impactos significativos não são esperados.

Martynova (2015) apresenta uma revisão de trabalhos que procuram investigar como requerimentos de capital mais altos podem afetar o crescimento econômico. Os resultados encontrados apontam poucas evidências de efeitos diretos, mas destacam seus efeitos indiretos, que se dariam por meio da oferta de crédito, dos riscos dos ativos bancários e do custo de capital. De forma geral, os trabalhos pesquisados apontam dois grandes conjuntos de impactos, que de algum modo refletem o paradoxo de seus efeitos: por um lado, requerimentos mais altos podem reduzir a oferta de crédito e torná-lo mais caro para tomadores; por outro, podem reduzir a possibilidade e a severidade das crises. No que concerne aos efeitos sobre a oferta de crédito, a literatura pesquisada aponta três movimentos: ausência de efeitos, estímulo à substituição por empréstimos mais arriscados e, sobretudo, a redução da oferta de crédito, especialmente para tomadores mais dependentes dos empréstimos bancários, tais como pequenas empresas. Ademais, requerimentos mais altos elevam o custo de capital que, em geral, é repassado a tomadores, implicando taxas de juros mais elevadas, as quais reduzem a demanda por crédito. Os efeitos de tais movimentos levariam à diminuição do ritmo do crescimento econômico. Por fim, há estudos que apontam os efeitos de requerimentos mais elevados sobre a estabilidade do sistema, indicando uma diminuição do risco dos ativos e um aumento dos amortecedores contra perdas, bem como dívidas mais seguras e baratas, fortalecendo a estabilidade financeira e o crescimento econômico.

Cosimano e Hakura (2011) procuram avaliar, em uma análise *cross-country*, os impactos de Basileia III sobre preços e ritmos de crescimento dos empréstimos bancários, buscando responder em que medida requerimentos de capital mais elevados poderiam implicar custos superiores nos empréstimos e crescimento menor do crédito. Os autores destacam que a motivação do estudo foi o amplo debate acerca de tais efeitos, e se propõem a “ampliar e aprofundar a compreensão dos efeitos possíveis dos novos requerimentos de capital...” (p.4). Os resultados sugerem que grandes bancos necessitariam de um aumento de 1,3% , em média, em suas relações capital/ativos, o que os levaria a elevar as taxas de

juros de empréstimos em 16 p.p., levando a uma diminuição de 1,3% na taxa de crescimento de empréstimos no longo prazo. Os autores vão além e ponderam que, a despeito de não ser significativa a elevação dos custos de empréstimos estimadas, tal movimento poderia estimular arbitragem regulatória, bem como a transferência de atividades bancárias tradicionais para o *shadow banking* –problemas observados em Basileia II.

De uma perspectiva distinta, e buscando fazer uma “economia política da regulação”, Cecchetti (2014) discute os efeitos de Basileia III sobre o crédito. Organiza sua análise a partir da diferenciação entre os estudos que tratam do tema pelo critério de “origem”, a saber: trabalhos publicados pelo IFF, que congrega representantes da indústria financeira, e trabalhos realizados pelo MAG, levado a cabo por membros de autoridades regulatórias<sup>23</sup>. Os primeiros, ao examinarem os impactos esperados ao longo de cinco anos, concluíram que os bancos fariam um enorme esforço para aumentar o capital, o que causaria elevações das taxas de juros dos empréstimos, diminuição do seu volume e quedas anuais do PIB da ordem de 0,6% (Estados Unidos, Japão e Zona do Euro). O segundo grupo de trabalhos, levado a cabo por membros de autoridades regulatórias, chegou a resultados que vão no mesmo sentido, mas com intensidades distintas: elevação modesta das taxas de juros empréstimos, diminuição discreta do volume de empréstimos e quedas anuais do PIB da ordem de 0,05%. O autor ainda destaca estudos que apontaram efeitos esperados modestos sobre as três variáveis em questão (taxa de juros, oferta de crédito e PIB). Contudo, ao confrontar tais estimativas com as evidências disponíveis, concluiu que, com as novas regras de capital, os *spreads* pouco se modificaram, as margens de juros caíram e o volume de crédito subiu. Desta forma, concluiu que, se os novos requerimentos tiveram efeitos macroeconômicos, estes foram contrarrestados pela política monetária após a crise, que buscou elevar a liquidez.

Vale dizer, por fim, que Cecchetti (2014) é um grande defensor do arcabouço regulatório centrado em requerimentos de capital ponderados pelo risco. Em suas palavras:

*The uncertainties inherent in this cost-benefit calculus lead us to make a pragmatic proposal: regulators should continue to ratchet up bank capital requirements until the tradeoff between banking efficiency and financial safety*

---

<sup>23</sup> IIF (Institute of International Finance): associação global da indústria financeira, com cerca de 500 membros de 70 países. MAG (Macroeconomic Assessment Group): criado por ação conjunta do FSB (Financial Stability Board) e BCBS, composto por cerca de 100 especialistas em modelagem macroeconômica dos maiores bancos centrais, autoridades de supervisão e instituições internacionais.

*shifts appreciably in favor of the latter. Importantly, as capital levels rise, we will become more certain of the costs in terms of increased lending spreads, reduced loan volumes, and shifts of activity to less-regulated intermediaries. (Cecchetti, 2014, p. 5)*

Cohen e Scatigna (2014), em estudo promovido pelo BIS, adotam perspectiva semelhante para avaliar os resultados de Basileia III. Na verdade, uma parcela das considerações tecidas por Cecchetti (2014) embasou-se em resultados de Cohen e Scatigna (2014), cujo objetivo foi entender as estratégias adotadas pelos bancos para elevar os índices de capital no pós crise<sup>24</sup>. Entre as diferentes estratégias possíveis – retenção de lucros, emissão de novas ações ou mudanças na composição e/ou no ritmo de crescimento da carteira de ativos – e seus possíveis efeitos macroeconômicos, os resultados da pesquisa apontaram que o ajuste se deu, majoritariamente, por meio da retenção de lucros.

Ao avaliarem, a partir de amostra de bancos de países centrais e periféricos, as relações entre nível de capital, decisões de emprestar dos bancos e crescimento, Cohen e Scatigna (2014) observaram um movimento generalizado de crescimento dos índices de capital, já calculados segundo as regras de Basileia III. Contudo, a mesma regularidade de resultados não foi constatada nas relações entre crédito e PIB, não havendo uma tendência clara de relação entre as duas variáveis, especialmente em países centrais. Tal resultado levou a uma nova indagação: o crescimento lento dos empréstimos seria resultado de limitações de demanda ou, por outro lado, refletiria condições mais restritas de oferta de crédito pelos bancos, estas últimas resultantes da necessidade de manter mais capital? Partindo do pressuposto de que o menor desejo dos bancos de emprestar, em função de condições mais rigorosas de capital, se explicitaria em padrões de empréstimos mais restritos e *spreads* maiores, não encontraram evidências da presença de tais movimentos. Os autores concluem assim que, no agregado, os requerimentos de capital mais elevados não parecem ter gerado quebra importante no ritmo de crescimento de ativos e empréstimos.

Assim, os resultados dos vários estudos acima apresentados apontaram em sua maioria, e diferentemente do que se poderia esperar, efeitos pouco importantes dos requerimentos

---

<sup>24</sup> Interessante destacar que o estudo do BIS qualifica de forma mais acurada o crescimento do crédito referenciado por Cecchetti (2014). Destaca que, na maior parte dos países centrais, o ritmo de crescimento lento das economias foi acompanhado por frágil expansão ou contração do crédito, enquanto que muitos países periféricos, entre os quais o Brasil, tiveram rápido crescimento do PIB, em geral acompanhado por forte expansão do crédito.

de capital – sobretudo de sua elevação, como o caso mais geral de Basileia III – sobre o ritmo de crescimento das operações de empréstimo.

#### **4.2 Índice de Basileia e novos requerimentos de capital no Brasil: capital e crédito**

No Brasil, desde a adesão a Basileia I em meados dos anos 1990, o sistema e a grande maioria de instituições individuais têm operado com índices de capital relativamente mais elevados do que praticado em âmbito internacional, o que parece apontar que manter os índices de capital requerido – salvo exceções – nunca foi uma efetiva restrição para os bancos no país<sup>25</sup>. Isso posto, as mudanças efetivamente mais relevantes concentraram-se no capital de nível I e na criação dos adicionais de capital de conservação, capital contracíclico e capital sistêmico. Importante notar, como já colocado, a centralidade do conceito de capital principal nestas três categorias. O capital principal acrescido do capital de conservação deverá alcançar 7% dos RWA a partir de 2019, podendo chegar a até 9,5% dos RWA com o capital contracíclico. O Índice de Basileia mínimo, antes de 11% dos RWA, deverá variar entre 10,5% e 13% dos RWA (quando do acionamento do capital contracíclico), sem considerar o capital sistêmico para os grandes bancos.

Isso posto, um importante debate se instaurou quando da divulgação das novas regras, referente aos instrumentos que poderiam entrar no conceito de capital de nível I e ao tratamento dos créditos tributários para cálculo do PR. Isto porque Basileia III restringiu a participação de instrumentos de dívida no capital de nível I, e determinou que créditos tributários sem liquidez sejam deduzidos do capital dos bancos. Estas mudanças geraram uma reação por parte dos bancos, especialmente dos grandes (Reuters, 2013).

No contexto brasileiro, crédito tributário é gerado após ser feita, por parte dos bancos, a provisão para créditos de liquidação duvidosa (que surge com a inadimplência acima de 90 dias) e reduz o lucro contábil dos bancos. Efetivamente, a provisão é feita a partir de critérios contábeis, definidos pelo Banco Central, que não são considerados pela Receita para fins de apuração de resultado (lucro) e pagamento de impostos. Isso gera créditos em favor da instituição bancária (Safatle, 2015).

No Brasil, o peso do crédito tributário no patrimônio líquido dos bancos é o dobro do que ocorre em outros países – 34,2% em média (em 2015), enquanto nos bancos europeus, americanos e asiáticos é de 16,6%, 16,3% e 17,3%, respectivamente (Febraban, 2013).

---

<sup>25</sup> Quando da divulgação das novas regras pelo BCB, em março de 2013, o índice de Basileia era em média 16%, mas parcela das instituições não teria folga de capital.

Estimativas apresentadas pelo Goldman Sachs apontaram que a dedução dos créditos tributários do capital regulamentar geraria um impacto de 2 p.p. no capital do Banco do Brasil, Itaú Unibanco, Bradesco e Santander (Mandl e Sato, 2013).

Importante destacar que esta questão era considerada pelo BCB quando da publicação do Comunicado n. 20.615, de 2011. A instituição reconhecia a importância das deduções, sobretudo dos créditos tributários. E assim, embora Basileia III previsse a aplicação das deduções a partir do início de 2014, o BCB decidiu escaloná-las, prevendo o fim da implantação para o início de 2018.<sup>26</sup>

De modo a enfrentar o problema, Ministério da Fazenda, Banco Central e Febraban propuseram as regras que vieram a ser aprovadas pelo Congresso Nacional como MP 608. Esta nova legislação passou a permitir o uso de créditos tributários e letras financeiras em períodos de crise para compor o capital prudencial dos bancos (Reuters, 2013). De acordo com o Banco Central do Brasil, o que a Medida Provisória fez foi reconhecer que, no Brasil, parte do crédito tributário possui alta liquidez e, portanto, não precisaria ser deduzido do patrimônio das instituições. Ainda segundo o BCB, sem a MP os bancos teriam sua capacidade de alavancagem reduzida (BCB, 2013b). A MP foi posteriormente transformada na Lei 12.838, de 09 de julho de 2013, que, desta forma, aliviou em parte os impactos, uma vez que: i) autorizou a emissão de Letras Financeiras perpétuas e com cláusula de conversão, tornando-as elegíveis para o Capital Complementar de Nível I ou Capital de Nível II; ii) permitiu que as instituições *“que tenham apurado prejuízo fiscal ou se encontrem em situação de liquidação judicial ou extrajudicial solicitem o ressarcimento dos créditos presumidos, de modo que o valor ressarcido seja incorporado ao lucro líquido da instituição no período subsequente. Com isso, garante-se que esses créditos sejam ‘líquidos e certos’, ‘uma vez que o seu aproveitamento pode ocorrer independentemente da existência de lucratividade futura’, podendo, portanto, ser incorporados ao capital das instituições.”* ([http://www.anbima.com.br/informe\\_legislacao/2013\\_015.asp#tit2\\_7](http://www.anbima.com.br/informe_legislacao/2013_015.asp#tit2_7)).

Quando da divulgação das novas regras, em março de 2013, os impactos esperados pelo Banco Central, calculados pelas necessidades de capital individuais agregadas esperadas, seriam nulos para os anos de 2013 a 2016, e de R\$ R\$ 14,7 bilhões – cerca de 2% do

---

<sup>26</sup> Em cronograma publicado posteriormente ao Comunicado, estabeleceu-se que as deduções do capital teriam início em 2014, com 20%, chegando a 100% em 2018.

patrimônio de referência – para os anos de 2017 a 2019<sup>27</sup> (BCB, 2013b; Izaguirre e Alves, 2013). Desta forma, a preocupação voltou-se para algumas instituições individuais, sobretudo no que diz respeito aos elementos do capital principal.

Ainda no que concerne aos resultados esperados, em agosto de 2015 a agência Moody's divulgou relatório defendendo que os cinco maiores bancos brasileiros – Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Bradesco, Itaú e Santander – conseguiriam cumprir as regras de Basileia III até 2019. Dadas as projeções feitas pela agência, somente os bancos públicos ficariam próximos do limite mínimo (Marques e Machado, 2015).

Os bancos, desde então, passaram a implementar medidas para atender às novas regras. Segundo Mandl (2014), as instituições cogitaram venda de carteiras via securitização, redução de dividendos (no caso do Banco do Brasil e da Caixa Econômica Federal), venda de ativos, emissão de Letras Financeiras subordinadas<sup>28</sup> e emissão dos chamados “CoCos” (*Contingent Convertible Bonds*). Estes últimos foram emitidos pela Caixa (US\$ 500 milhões), BTG Pactual (US\$ 1,3 bilhões), Santander Brasil (US\$ 6 bilhões) e Banco do Brasil (US\$ 3,75 bilhões) no mercado internacional para reforçar suas bases de capital<sup>29</sup> (Oyamada, Moreira e Mandl, 2014 e Silva, 2016). Uma série de medidas do BCB em 2014, como redução da exigência de capital para operações de crédito consignado, pessoal, financiamento de veículos e empréstimos para pequenas empresas, teriam contribuído para uma maior folga de capital para os bancos (Mandl e Lopes, 2014).

Para além das expectativas de efeitos das novas regras, mesmo que ainda no período de implantação, já se pode observar evidências do movimento de capital gerado pelas novas regras. Os principais indicadores de capital de bancos privados e públicos apontam, em média, uma grande folga de capital, além de uma relativa estabilidade no nível mantido. Os índices dos bancos privados – de capital principal, capital Nível I e de Basileia – têm se mostrado mais elevados do que os observados em seus pares públicos, com aparente tendência de crescimento em 2015 e na primeira metade de 2016 – período marcado, convém lembrar, por uma forte desaceleração do crédito. Ainda que com folga relativamente aos mínimos estabelecidos, os bancos públicos – que parecem ter

---

<sup>27</sup> R\$ 2,9 bilhões em 2017, R\$ 5,1 bilhões em 2018 e R\$ 6,7 bilhões em 2019.

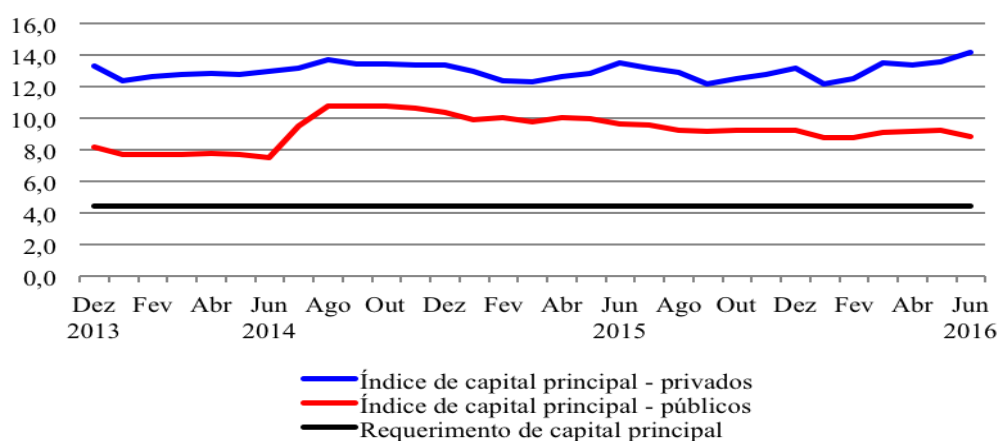
<sup>28</sup> Em 2016, o Bradesco fez emissão de uma Letra Financeira de R\$ 5 bilhões, comprada por uma holding que têm participação majoritária do Banco do Brasil (Valenti e Marques, 2016).

<sup>29</sup> A reportagem do Valor de 29/02/2016 (Silva, 2016) coloca que os ‘CoCos’ brasileiros tiveram perdas desde que foram lançados, assim como aconteceu com o preço destes papéis de bancos americanos e europeus. Só em 2016, o papel do Banco do Brasil, por exemplo, caiu 26%.



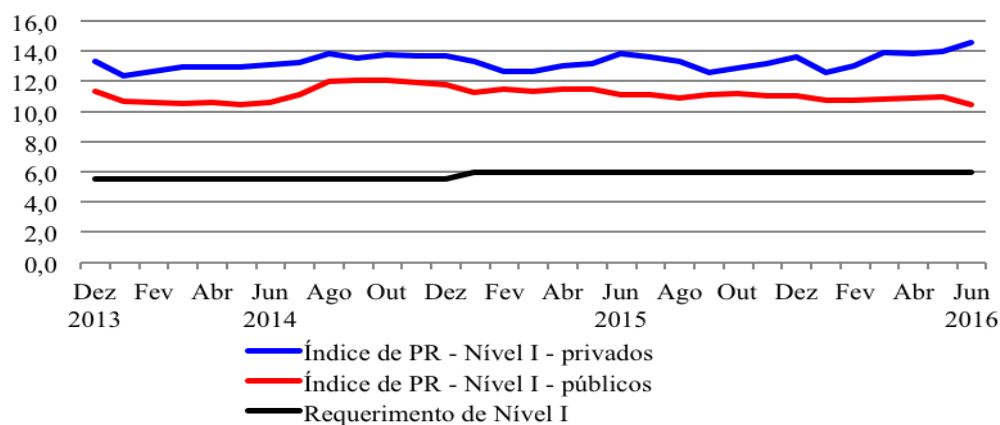
engendrado esforços para fortalecer seu capital, sobretudo no que tange ao capital principal, em meados de 2014 – têm apresentado índices de capital mais baixos (gráficos 4, 5 e 6). Isso se explica, em parte, pelo que vem sendo observado desde a crise financeira de 2008: os bancos públicos assumiram uma posição menos conservadora e concederam mais crédito relativamente aos privados, evitando uma desaceleração mais intensa do crédito total.

**Gráfico 4: Evolução do Índice de Capital Principal (em % dos RWA)  
Bancos privados e públicos, 2013/2016**



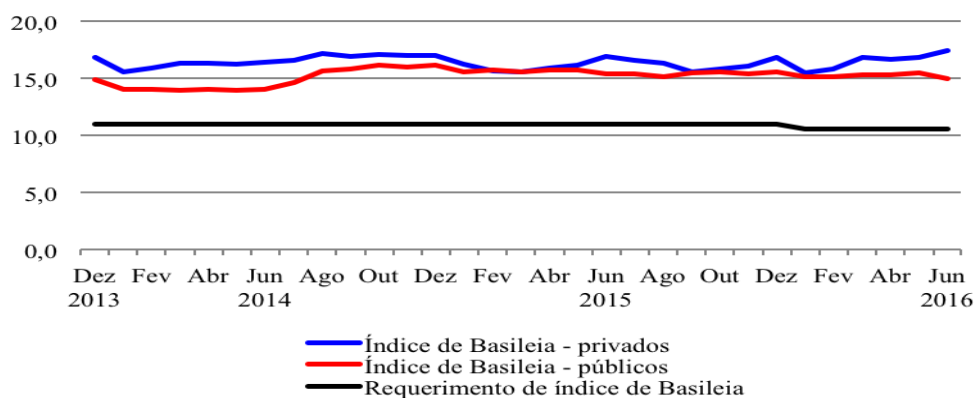
Fonte: Banco Central do Brasil, Relatório de Estabilidade Financeira

**Gráfico 5: Evolução do Índice de Capital Nível I (em % dos RWA)  
Bancos privados e públicos, 2013/2016**



Fonte: Banco Central do Brasil, Relatório de Estabilidade Financeira.

**Gráfico 6: Evolução do Índice de Basileia  
Bancos privados e públicos, 2013/2016**



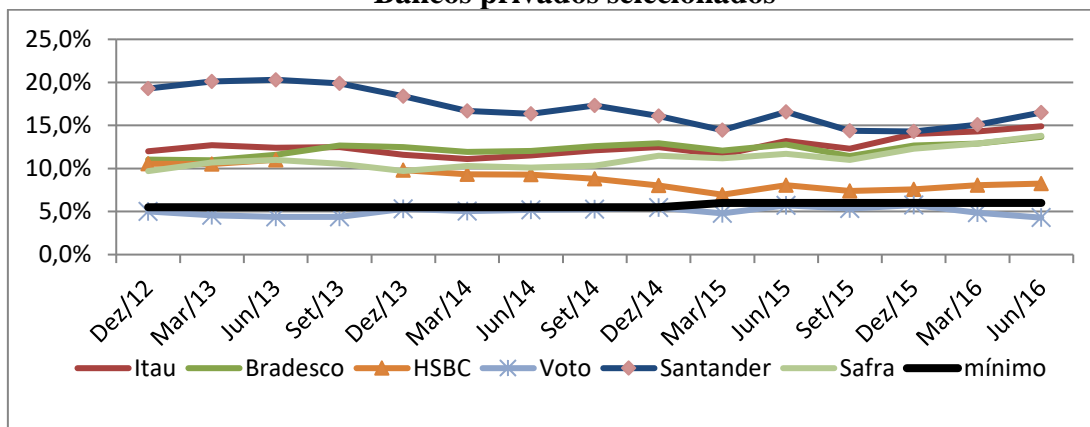
Fonte: Banco Central do Brasil, Relatório de Estabilidade Financeira

As informações dos índices de capital dos bancos selecionados para análise empírica – divididos em privados e públicos – apontam a mesma tendência, mas permitem uma avaliação mais acurada (gráficos 7, 8, 9 e 10). Em sua maioria, os bancos apresentam índices mais elevados do que o mínimo, com alguma folga, com destaque para os privados e com exceção do Votorantim

Entre os bancos públicos – que tiveram, na maior parte do período em tela, ritmo de concessão de crédito mais elevado do que os privados – houve tendência de elevação do índice de nível I, sobretudo para Caixa e BNDES. A Caixa, que sempre contou com participação importante do capital de nível II, fez esforço de emissão de títulos condizentes com o capital de Nível I.

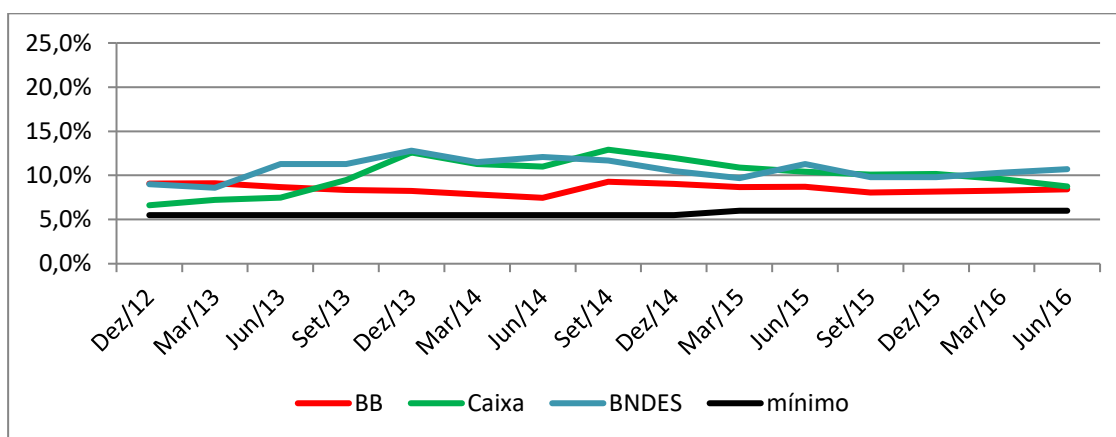
Quanto aos bancos privados, os dados apontam uma dissociação entre os movimentos de bancos domésticos e estrangeiros: enquanto os primeiros experimentaram relativa estabilidade dos índices, com tendência à ligeira elevação a partir de meados de 2015, os apresentaram uma maior tendência de queda.

**Gráfico 7: Evolução do Índice de Capital Nível I (em % dos RWA)  
Bancos privados selecionados**



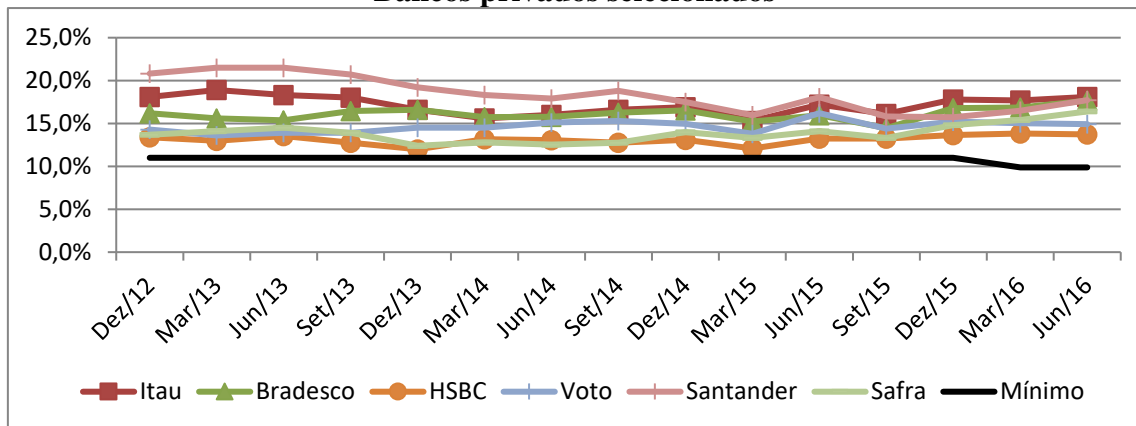
Fonte: Balanços dos Bancos, vários anos.

**Gráfico 8: Evolução do Índice de Capital Nível I (em % dos RWA)  
Bancos públicos selecionados**



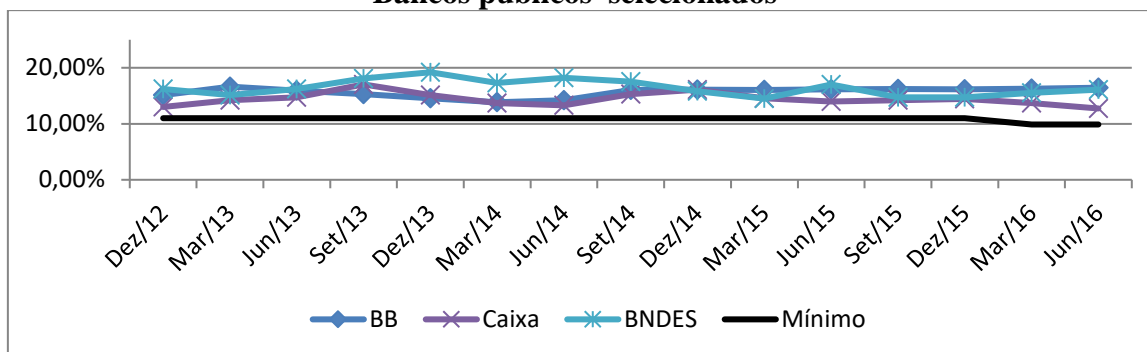
Fonte: Balanços dos Bancos, vários anos.

**Gráfico 9: Evolução do Índice de Capital (em % dos RWA)  
Bancos privados selecionados**



Fonte: Balanços dos Bancos, vários anos.

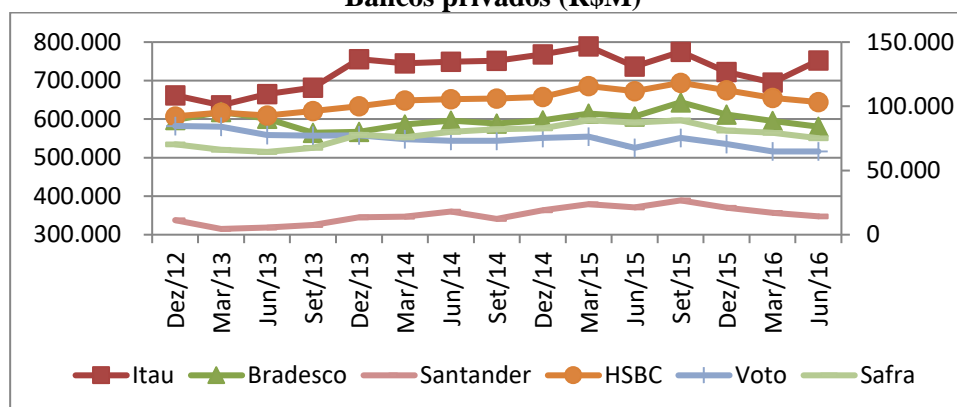
**Gráfico 10: Evolução do Índice de Capital (em % dos RWA)  
Bancos públicos selecionados**



Fonte: Balanços dos Bancos, vários anos.

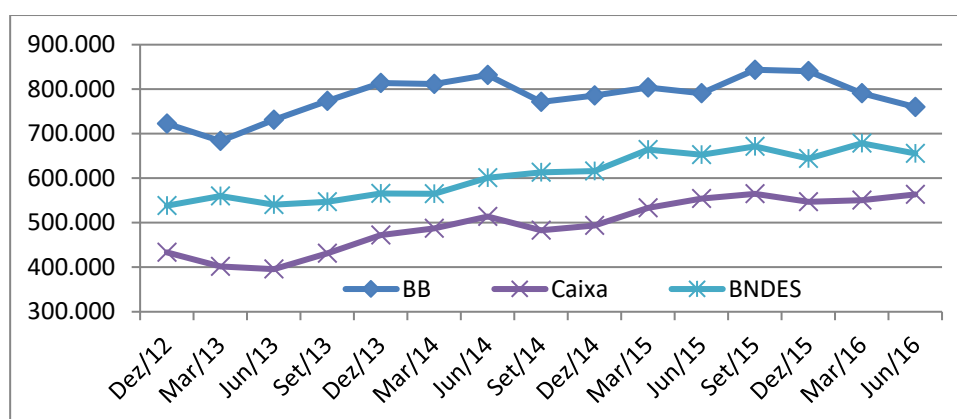
No geral, os ativos ponderados pelo risco (RWA) dos bancos da amostra cresceram ao longo de parte importante do período em tela. Isso aconteceu de forma mais intensa com os bancos públicos, dado o comportamento desses no mercado de crédito. Observa-se, no entanto, uma reversão clara a partir do terceiro trimestre de 2015, certamente influenciada pela importante desaceleração do ritmo de crescimento do crédito (gráficos 11 e 12). Segundo o BCB, o impacto negativo esperado do cronograma de implantação de Basileia III nos índices de capital foi neutralizado por efeitos favoráveis no período, como a acumulação de resultados e a redução dos ativos ponderados pelo risco, particularmente o de crédito (REF, 2016).

**Gráfico 11: Evolução dos Ativos Ponderados pelo Risco  
Bancos privados (R\$M)**



Fonte: Balanço dos bancos.

**Gráfico 12: Evolução dos Ativos Ponderados pelo Risco  
Bancos públicos (R\$ M)**



Fonte: Balanço dos bancos.

A comparação de Índices de Basileia, Nível I/RWA e Capital/Ativos vigentes em diferentes países mostra que não só grande parte dos países já estariam enquadrados às novas regras, mas também que bancos brasileiros têm, em geral, Índices de Basileia mais altos que a maioria de seus pares internacionais – com exceção da França, Alemanha, Indonésia, Arábia Saudita e Reino Unido (tabela 3).

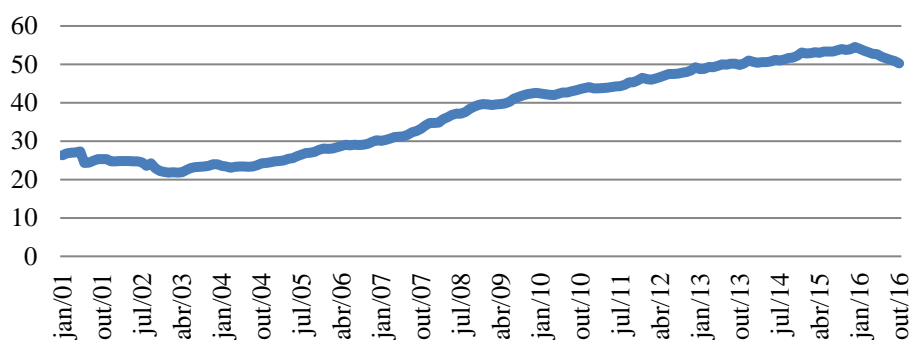
**Tabela 3: Índice de Basileia, Nível I/RWA e Capital/Ativos  
Comparativo internacional**

| <b>País</b>   | <b>Data</b> | <b>Índice de Basileia</b> | <b>Nível I/RWA</b> | <b>Capital/Ativos</b> |
|---------------|-------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|
| Argentina     | 2016T2      | 13,28                     | 12,44              | 12,28                 |
| Austrália     | 2016T2      | 13,89                     | 11,95              | 6,31                  |
| Brasil        | 2016T1      | 16,36                     | 12,69              | 8,46                  |
| Canadá        | 2016T1      | 14,20                     | 12,11              | 5,07                  |
| China         | 2016T2      | 13,45                     | 11,31              | 8,44                  |
| França        | 2016T2      | 17,10                     | 13,81              | 5,79                  |
| Alemanha      | 2016T1      | 18,26                     | 15,72              | 5,94                  |
| Índia         | 2016T2      | 12,68                     | 10,08              | 7,21                  |
| Indonésia     | 2016Q2      | 21,28                     | 18,76              | 13,61                 |
| Itália        | 2015A1      | 14,79                     | 12,30              | 6,19                  |
| Japão         | 2016A1      | 15,55                     | n.i.               | 5,82                  |
| Coreia do Sul | 2014T2      | 14,18                     | 11,68              | 8,04                  |
| México        | 2016M7      | 14,96                     | 13,28              | 10,45                 |
| Rússia        | 2016T1      | 12,70                     | 8,46               | 8,92                  |
| África do Sul | 2016T2      | 14,20                     | 13,82              | 7,04                  |
| A. Saudita    | 2016M7      | 18,08                     | 16,18              | 13,90                 |
| Turquia       | 2016T1      | 15,57                     | 13,18              | 11,00                 |
| R. Unido      | 2015A1      | 19,62                     | 15,69              | 6,83                  |
| EUA           | 2016T1      | 14,14                     | 13,09              | 11,71                 |

Fonte: Banco Central do Brasil, Relatório de Estabilidade Financeira.

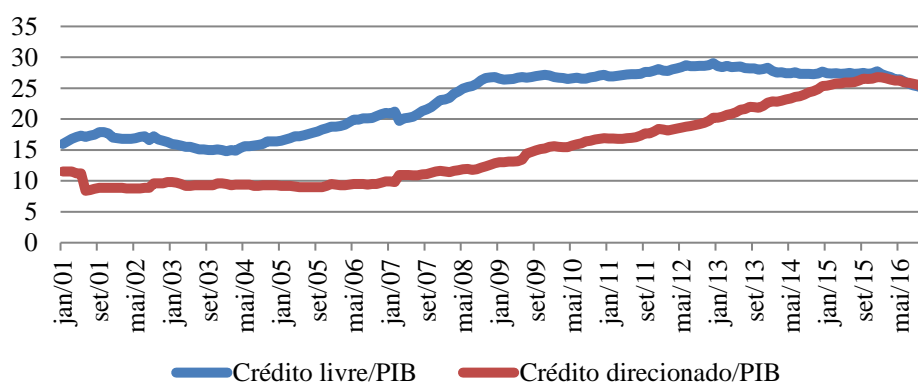
É importante ressaltar que se observou na economia brasileira, de 2003 a 2015, um aumento expressivo na relação crédito/PIB, configurando uma fase ascendente do ciclo de crédito de vigor inédito: era de 22% em março de 2003 e chegou ao pico de 54,5%, em dezembro de 2015 (gráfico 13). De meados de 2003 a 2008, o crescimento do crédito total foi impulsionado pelo crédito livre (que saltou de 15% para 21% do PIB) e, dentro desse, pelo crédito a pessoas físicas (que foi de 6% para 13% do PIB). Já o crédito direcionado ganhou impulso a partir de 2007, mantendo ritmo de crescimento mais acelerado que o crédito livre, mesmo com a crise financeira de 2008 – passou de 10% em 2007 para 26,8% do PIB no pico, em dezembro de 2015 (gráficos 14 e 15). Este crescimento deveu-se, sobretudo, aos empréstimos concedidos pelos três grandes bancos públicos federais, BNDES, BB e CEF os quais, frente à retração dos bancos privados após a crise internacional, aumentaram o volume de crédito para empresas e para habitação, principalmente.

**Gráfico 13: Saldo de Crédito Total/PIB, 2001 a 2016**



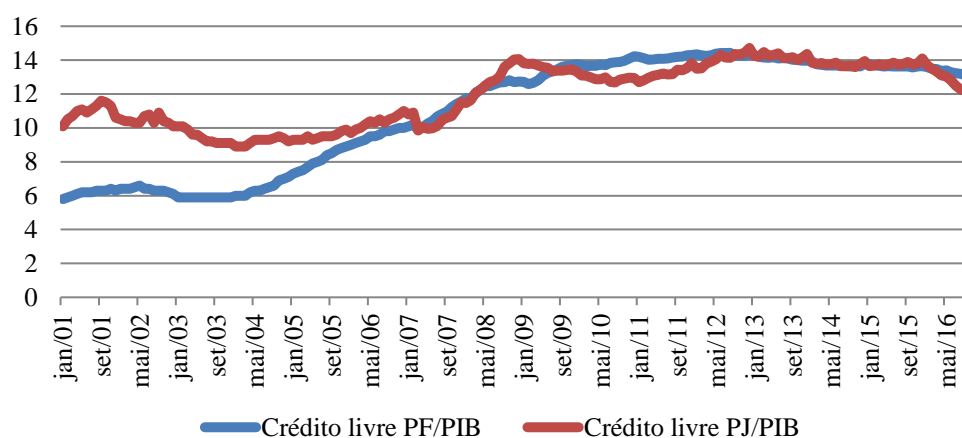
Fonte: Banco Central do Brasil

**Gráfico 14: Saldos das Carteiras de Crédito Livre/PIB e de Crédito Direcionado/PIB, 2001 a 2016**



Fonte: Banco Central do Brasil

**Gráfico 15: Saldos das Carteiras de Crédito Livre para Pessoa Física (PF) e Pessoa Jurídica (PJ), 2001 a 2016**

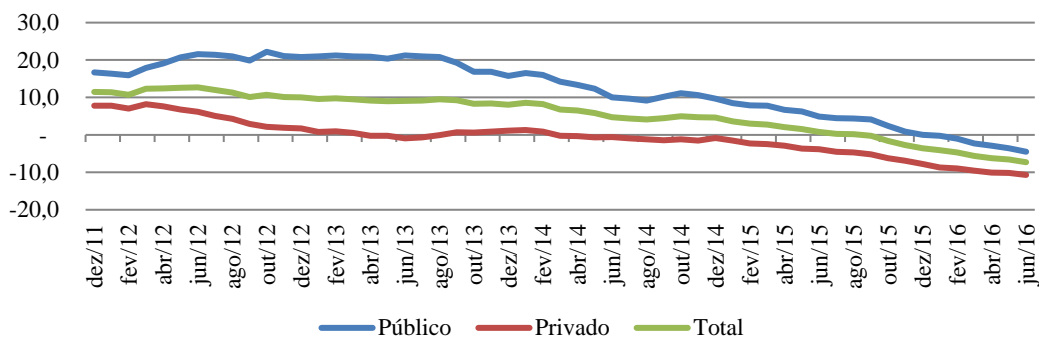


Fonte: Banco Central do Brasil

Entretanto, o ritmo de crescimento do crédito total passou a dar sinais de arrefecimento a partir de meados de 2012 (gráfico 16). A queda só não foi mais rápida porque os bancos

públicos demoraram mais para desacelerar as operações de concessão de crédito – o crescimento do crédito público começou a cair somente em julho de 2013, enquanto para os bancos privados a queda iniciou-se em março de 2012.

**Gráfico 16: Crescimento anual real do crédito por controle de capital dezembro de 2011 a junho de 2016**



Fonte: Banco Central do Brasil.

Algumas considerações podem ser depreendidas do movimento esperado e, sobretudo, observado, de capital e crédito ao longo do período de implementação de Basileia III no Brasil. No que concerne ao capital, as mudanças já implementadas não parecem ter significado problemas importantes para as instituições bancárias. Destaque deve ser dado às alterações colocadas pela Lei 12.838, que antecipou o enfrentamento de possíveis dificuldades de capital ocasionadas pelas restrições do uso de instrumentos de dívida na composição do capital e da não consideração de créditos de capital como elegíveis para a composição do capital regulamentar.

A adoção das novas regras está a ocorrer em período marcado pela desaceleração e, mais recentemente, contração da contratação do crédito, para a qual têm contribuído uma série de fatores, sobretudo macroeconômicos, como os juros extremamente altos e a própria retração econômica, além do endividamento do setor privado não-financeiro nos últimos anos.<sup>30</sup> Não parece haver indícios de que tal movimento tenha tido os novos requerimentos como elemento importante.

<sup>30</sup> Em janeiro de 2005, no início da série de dados divulgados pelo BCB, as famílias tinham 18% da sua renda comprometida com dívidas. No início de 2011, esse comprometimento passou para o patamar de 40%, chegando a 46% em setembro de 2015. A partir de então, começou a diminuir, revelando que as famílias estão buscando desalavancagem no momento presente e, dificilmente, serão uma fonte de demanda maior por crédito nos próximos anos (além de contribuir para isso, também, o desemprego em alta). A retomada também não deve vir das empresas não-financeiras, que encontram-se endividadas, com capacidade ociosa e redução de seus lucros (Almeida, Novais e Rocha, 2016).



### 4.3 Capital regulatório e impacto sobre o crédito: análise empírica para o Brasil

Com vistas a avaliar a sensibilidade do crédito das instituições bancárias do sistema brasileiro aos requerimentos de capital previstos nos acordos de Basileia, foram aplicados dois modelos, ambos propostos por Berrospide e Edge (2011). O primeiro, para análise de dados agregados (dados dos conglomerados 1 e 2, referentes a bancos comerciais e bancos múltiplos com carteira comercial e bancos múltiplos com carteira de investimento), optou-se pelo uso Vetores Auto Regressivos (VAR)<sup>31</sup>, com variáveis que se organizam em dois grupos: variáveis macroeconômicas e variáveis que refletem o comportamento das instituições. O segundo privilegiou a análise de dados por instituições por meio da estimação de um modelo de dados em painel dinâmico. Para essa análise foram utilizadas informações de 9 bancos públicos e privados que, juntos, eram responsáveis, em junho de 2016, por cerca de 85% dos ativos do sistema bancário brasileiro. Os trabalhos de Bernanke e Lown (1991) e Berrospide e Edge (2010), que apontam que a oferta de crédito em relação ao ativo total é função de fatores que operam tanto do lado da demanda quanto da oferta de crédito, serviram de base para esse modelo.

#### A. Modelo 1: Dados agregados

O modelo VAR estimado partiu de informações disponíveis no sistema de séries temporais do BCB (2016) de dados agregados. Como variáveis macroeconômicas foram utilizadas o saldo real total das operações de crédito das instituições financeiras públicas e privadas, o PIB real e a taxa over Selic. Como variáveis que refletem o comportamento das instituições estão o índice de capital de nível I, o índice de capital de nível II e a inadimplência da carteira de crédito das instituições financeiras<sup>32</sup>. As séries utilizadas compreenderam o período de 2005 a 2016 com frequência trimestral, sendo que a relação entre as mesmas tem sustentação tanto na teoria econômica quanto em estudos empíricos realizados sobre o tema.

Inicialmente, tanto pela análise gráfica quanto pelos testes de raiz unitária – de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) e Phillips-Perron (PP) – e de estacionariedade KPSS, todas as variáveis apresentaram-se estacionárias. Foram realizados, então, os testes de Granger

---

<sup>31</sup> A opção pelo VAR deu-se tanto por sua característica de endogeneidade das variáveis do modelo, o que vai ao encontro dos pressupostos teóricos utilizados no trabalho, como pela disponibilidade dos dados, que foram em sua totalidade extraídos do site do Banco Central do Brasil, sistema de séries temporais.

<sup>32</sup> Foram utilizados no modelo os logaritmo das variáveis crédito, PIB real e taxa over Selic com a intenção de se obter coeficientes referentes a variações percentuais, além de diminuir a variabilidade dos dados.

Causality e Block Exogeneity Wald para a escolha da melhor ordenação das séries no sistema. Em seguida, aplicou-se o teste de Schwarz (SC - Schwarz information criterion) para a definição do melhor número de defasagens.

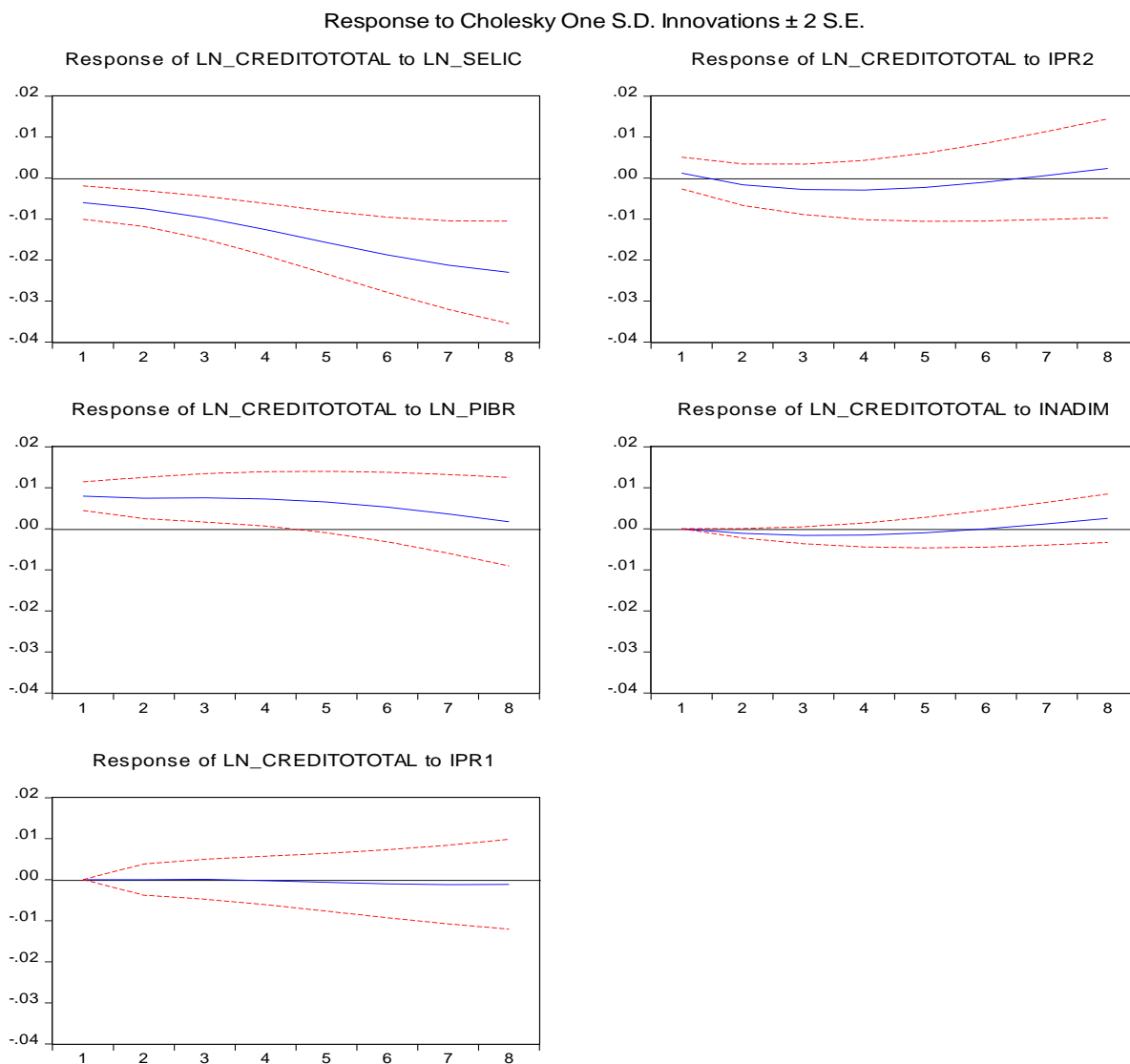
As variáveis foram ordenadas da seguinte maneira: taxa over Selic (ln\_selic); índice de capital de nível II (IPR2); PIB real (ln\_pibr); crédito total (ln\_creditototal); inadimplência (inadim)<sup>33</sup>; e índice de capital de nível I (IPR1). O modelo foi estimado com apenas uma defasagem.

As funções impulso-resposta do modelo para 8 períodos (4 trimestres, ou 2 anos) e os intervalos de confiança das respostas podem ser vistos na figura abaixo. Nas figuras abaixo são apresentados os testes de autocorrelação dos erros (LM) e o teste de raízes inversas (AR).

---

<sup>33</sup> O cálculo da variável inadimplência sofreu alteração de metodologia a partir de 2012, mesmo assim, foram utilizados nessa análise os dados concatenados das séries antes e depois da mudança metodológica. Entendeu-se que a diferença no cálculo pouco impactou os resultados do modelo, ainda considerando que foram calculadas as médias trimestrais com base em dados mensais.

**Figura 1 - Funções Impulso-Resposta**



**Figura 2 - Teste LM**

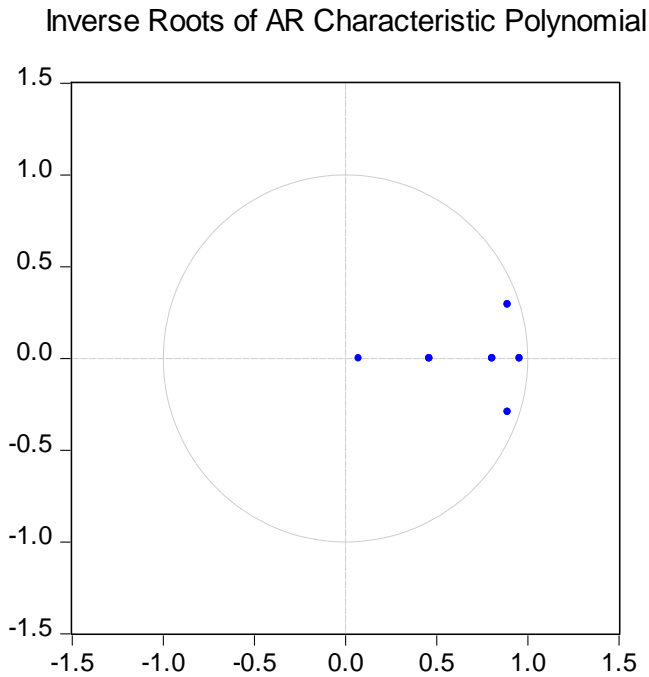
VAR Residual Serial Correlation LM Tests  
 Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h  
 Date: 12/06/16 Time: 16:39  
 Sample: 2005Q1 2016Q2  
 Included observations: 45

| Lags | LM-Stat  | Prob   |
|------|----------|--------|
| 1    | 59.79253 | 0.0076 |
| 2    | 35.22485 | 0.5053 |
| 3    | 47.66338 | 0.0925 |

|   |          |        |
|---|----------|--------|
| 4 | 68.61142 | 0.0008 |
| 5 | 37.78989 | 0.3875 |
| 6 | 44.70907 | 0.1513 |
| 7 | 47.49298 | 0.0952 |
| 8 | 52.20416 | 0.0395 |

Probs from chi-square with 36 df.

Figura 3 - Teste AR



Dadas inovações positivas em cada uma das variáveis, pode-se perceber que o crédito responde positivamente apenas ao PIB, com estímulo contrário em caso de aumento da taxa over Selic. Com relação aos índices de capital nível I e nível II, percebe-se uma baixa sensibilidade do crédito, apesar de visivelmente negativa para a maior parte do período, e o mesmo acontece para inadimplência. Além disso, todas as respostas da variável crédito a cada um dos estímulos permaneceu nos limites do intervalo de confiança. O que pode se aferir portanto, de tais resultados, é que o comportamento do crédito parece ser mais sensível ao contexto macroeconômico do que aos índices de capital.

*B. Modelo 2: dados por instituições*

Para o modelo de dados em painel dinâmico, que considera as especificidades dos agentes a partir do comportamento de instituições que fazem parte da amostra, foram utilizadas

as metodologias desenvolvidas por Bernanke e Lown (1991) e Berrospide e Edge (2010), em que a oferta de crédito em relação ao ativo total é função de fatores que operam tanto do lado da demanda quanto da oferta de crédito. Mais especificamente:

$$\begin{aligned} \% \Delta Cr\u00e9dito_{i,t} = & \sum_{s=1}^2 \alpha_s \% \Delta Cr\u00e9dito_{i,t-s} + \beta_1 PIB_t + \beta_2 INFL_t + \beta_3 \% \Delta Selic_t + \gamma_1 ICC1_t \\ & + \gamma_2 ICC2_t + \gamma_3 ICC3_t + \gamma_4 ICC4_t + \delta_1 LIQU_{i,t} + \delta_2 PROV_{i,t} + \delta_4 IN\u00edvel1_{i,t} \\ & + \epsilon_{i,t} \end{aligned}$$

em que,  $\% \Delta Cr\u00e9dito_{i,t}$  é a varia\u00e7\u00e3o percentual do n\u00edvel de cr\u00e9dito em rela\u00e7\u00e3o ao ativo total de cada institui\u00e7\u00e3o banc\u00e1ria considerada;  $PIB_t$  é o \u00edndice IBC-BR disponibilizado pelo Banco Central que compreende proxies da evolu\u00e7\u00e3o em volume dos produtos da agropecu\u00e1ria, \u00edndustria e servi\u00e7os, agregados de acordo com pesos derivados das tabelas de recursos e usos do Sistema de Contas Nacionais do IBGE;  $INFL_t$  é o \u00edndice de pre\u00e7os medido pelo IGP-M;  $\% \Delta Selic_t$  é a varia\u00e7\u00e3o percentual da taxa Selic anual;  $ICC1$ ,  $ICC2$ ,  $ICC3$  e  $ICC4$  s\u00e3o indicadores das condi\u00e7\u00f5es de cr\u00e9dito, medidos pela oferta esperada no caso de grandes empresas tomadoras, micro, pequenas e m\u00e9dias, cr\u00e9dito para o consumo e cr\u00e9dito habitacional, respectivamente;  $LIQU_{i,t}$  corresponde a um indicador de liquidez, medido pela raz\u00e3o entre TVM e ativo total de cada institui\u00e7\u00e3o;  $PROV_{i,t}$  é o percentual de provis\u00f5es de cada banco com rela\u00e7\u00e3o ao seu ativo total; e  $IN\u00edvel1_{i,t}$  é o \u00edndice de capital n\u00edvel I das regras do acordo de Basileia.

O modelo proposto por Berrospide e Edge (2010), aqui implementado, procura compreender as decis\u00f5es das institui\u00e7\u00f5es a partir da combina\u00e7\u00e3o do comportamento de vari\u00e1veis macroecon\u00f4micas, vari\u00e1veis concernentes ao posicionamento de cada uma das institui\u00e7\u00f5es da amostra e uma vari\u00e1vel que procuram, como proxy de *lending standards*<sup>34</sup>, prospectar as expectativas mais gerais dos agentes ofertantes de cr\u00e9dito .

---

<sup>34</sup> As *proxies* dos *lending standards* utilizadas neste trabalho s\u00e3o  $ICC1$ ,  $ICC2$ ,  $ICC3$  e  $ICC4$ , que representam a oferta esperada de cr\u00e9dito das i) grandes empresas, ii) micro, pequenas e m\u00e9dias empresas, iii) cr\u00e9dito para o consumo e iv) cr\u00e9dito habitacional, respectivamente. Essas vari\u00e1veis s\u00e3o calculadas pelo BCB e est\u00e3o dispon\u00edveis na S\u00e9rie Temporal “Pesquisa Trimestral das Condi\u00e7\u00f5es de Cr\u00e9dito”. Esta, por sua vez, \u00e9 feita com base em um pesquisa qualitativa em forma de question\u00e1rio, respondido pelo conjunto das principais institui\u00e7\u00f5es ofertantes de cada tipo de cr\u00e9dito, e que representam pelo menos 90% do volume total concedido. A pesquisa tem como objetivo captar as tend\u00eancias tanto da oferta quanto da demanda por cr\u00e9dito. Os indicadores s\u00e3o divulgados em uma escala que vai de (-2) a (+2), apontando condi\u00e7\u00f5es de cr\u00e9dito “consideravelmente mais restritivas” (-2), “moderadamente mais restritivas” (-1), “basicamente inalteradas” (0), “moderadamente mais flex\u00edveis” (+1) e “consideravelmente mais flex\u00edveis” (+2). Para mais informa\u00e7\u00f5es sobre a pesquisa, ver Annibal e Koyama (2011).

A amostra é composta por um grupo de 9 bancos atuantes no mercado financeiro brasileiro, que representavam, em junho de 2016, 84,3% do ativo total do sistema<sup>35</sup>. Os bancos são: Banco do Brasil, Itaú, Bradesco, Caixa Econômica Federal, BNDES, Santander, Safra, HSBC e Votorantim. O período de análise foi do quarto trimestre de 2012 ao segundo trimestre de 2016, dada a disponibilidade de dados necessários ao cálculo dos índices de Basileia para essas instituições. Os demais dados foram obtidos junto ao sistema de informações do Banco Central do Brasil.

O modelo de dados em painel dinâmico foi estimado pelo Método dos Momentos Generalizados (GMM) com base em Arellano e Bond (1991) em primeiras diferenças; com a utilização da primeira e segunda defasagens da variável crédito como instrumento; 1-step GMM interaction e Robust Period SUR weights. Apenas a variável  $PROV_{i,t}$  se mostrou não estacionária na primeira diferença, o que foi considerado no momento da estimação. Os resultados são apresentados nas figuras abaixo, sendo a última o teste referente à análise de normalidade dos erros do ajuste.

#### Figura 4 - Modelo de dados em Painel Dinâmico

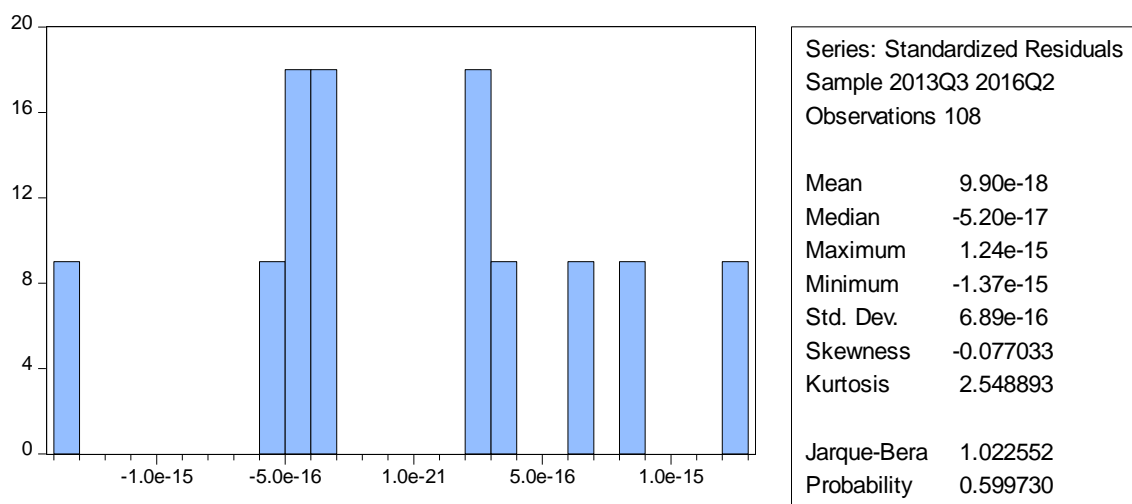
Dependent Variable: LN\_CREDITO  
 Method: Panel Generalized Method of Moments  
 Transformation: First Differences  
 Date: 12/06/16 Time: 17:00  
 Sample (adjusted): 2013Q3 2016Q2  
 Periods included: 12  
 Cross-sections included: 9  
 Total panel (balanced) observations: 108  
 Difference specification instrument weighting matrix  
 Period SUR (PCSE) standard errors & covariance (d.f. corrected)  
 WARNING: estimated coefficient covariance matrix is of reduced rank  
 Instrument specification: @DYN(LN\_CREDITO,-2)  
 Constant added to instrument list

| Variable       | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|----------------|-------------|------------|-------------|--------|
| LN_CREDITO(-1) | 4.146427    | 1.65E-13   | 2.52E+13    | 0.0000 |
| PIB(-1)        | 0.003047    | 1.03E-16   | 2.96E+13    | 0.0000 |
| INFL(-1)       | -0.002250   | 4.71E-17   | -4.77E+13   | 0.0000 |
| LN_SELIC(-1)   | 1.235872    | 5.36E-15   | 2.31E+14    | 0.0000 |
| ICC1           | 0.138491    | 3.68E-15   | 3.76E+13    | 0.0000 |
| ICC2           | 0.150587    | 4.87E-15   | 3.09E+13    | 0.0000 |
| ICC3           | -0.186297   | 5.60E-15   | -3.33E+13   | 0.0000 |
| ICC4           | 0.096454    | 1.80E-15   | 5.35E+13    | 0.0000 |
| LIQU(-1)       | -0.024742   | 1.46E-15   | -1.70E+13   | 0.0000 |
| D(PROV(-1))    | -0.078661   | 6.67E-16   | -1.18E+14   | 0.0000 |
| INIVEL1(-1)    | -0.019169   | 8.73E-16   | -2.20E+13   | 0.0000 |
| INIVEL2(-1)    | 0.092104    | 2.13E-15   | 4.32E+13    | 0.0000 |

<sup>35</sup> Considerou-se o total de ativos dos conglomerados bancários I, II, III e IV. A despeito de ser o BTG Pactual o sétimo banco por total de ativos, decidiu-se por não incluí-lo na amostra, dada a situação peculiar vivenciada no último ano.

| Effects Specification                   |           |                    |          |
|---|-----------|--------------------|----------|
| Cross-section fixed (first differences) |           |                    |          |
| Mean dependent var                      | -0.002250 | S.D. dependent var | 0.010936 |
| S.E. of regression                      | 7.27E-16  | Sum squared resid  | 5.08E-29 |
| J-statistic                             | 87.91701  | Instrument rank    | 12       |

**Figura 5 - Teste de normalidade dos erros**



A estimação assim construída aponta alguns resultados interessantes quando analisadas variáveis macroeconômicas, comportamentais e de padrão para a oferta de crédito. Em primeiro lugar, quando se analisa o crédito relacionado a sua própria defasagem, observa-se um relação positiva forte (4,14% dada uma variação de 1% do credito no trimestre anterior). Já no que concerne às variáveis macroeconômicas, chama a atenção a resposta do crédito às variações na taxa básica de juros – variação de 1,23% no crédito dada uma variação de 1% na Selic. Vale destacar que variação da taxa básica de juros impacta, ao mesmo tempo, o passivo e o ativo das instituições, afetando o custo de captação, a precificação dos empréstimos e bem como de ativos alternativos (aos empréstimos) que entram na composição da carteira das instituições. No caso do Brasil, contudo, uma parcela não desprezível dos empréstimos – segmento de crédito direcionado – é negociada com taxas de juros pouco relacionadas à taxa básica. No que concerne aos impactos de PIB e inflação sobre o crédito, os resultados – apesar de terem apresentado coeficientes estatisticamente significativos, e com sinais econômicos esperados (positivo para o PIB e negativo para inflação) – mostraram sensibilidade muito pequena.

Por outro lado, o crédito mostrou-se pouco sensível às variáveis relacionadas ao comportamento das instituições. Destaque deve ser dado à reação às variações dos índices de capital de nível I e nível II, questão central que permeia o presente trabalho. Tal resultado encontra-se em consonância com o já observado no presente trabalho, na seção anterior, em que se percebeu a permanência de índices de capital mais elevados do que os mínimos estabelecidos pela regulação, seja nos resultados do modelo em nível agregado.<sup>36</sup>

Assim, de acordo com os dados levantados e as simulações realizadas, os bancos no Brasil operam com índices de capital, em seus vários conceitos – regulatório, nível I, nível II ou principal – confortavelmente acima do estipulado pelo arcabouço regulatório, o que pode levar à conclusão de que, ao decidirem suas posições ativas – no foco da discussão aqui proposta, ao decidirem emprestar – os bancos não tomam o capital como elemento decisivo.

### **Considerações Finais**

A crise financeira que se alastrou em âmbito internacional a partir do último trimestre de 2008 precipitou reformas no arcabouço de regulação do sistema bancário. Interessante observar que, apesar de uma diversidade de visões acerca dos motivos pelos quais uma crise de tal intensidade foi gerada, era virtualmente unânime a percepção acerca da necessidade de reformular o aparato de regulação.

A resposta, orquestrada em âmbito internacional pelo G-20 e FSB, veio no chamado Acordo de Basileia III. Entre suas medidas principais está uma elevação no nível de capital que os reguladores – em geral os bancos centrais – exigem das entidades sob supervisão, bem como um entendimento mais estrito dos instrumentos que podem ser

---

<sup>36</sup> A participação no total dos ativos do sistema foi o elemento determinante para a seleção de nossa amostra de instituições. Está é composta pelos maiores bancos do sistema, conta com a participação de bancos de capital doméstico, público e privado, bem como de de capital estrangeiro, sendo representativa da composição mais geral do sistema. Entende-se que tal limitação não fragilize a percepção da folga de capital das instituições, sobretudo quando se considera os resultados de Alencar (2010), que apontam que os grandes bancos apresentam índices de capital mais baixos do que os de menor porte. A explicação dada pelo autor para tais resultados é que bancos maiores, mais sofisticados, devem se apoiar em melhores instrumentos de gestão, mensuração e mitigação de riscos. Ademais, esperariam uma maior proteção das autoridades governamentais, por serem “grandes demais para falir”.



considerados como capital. Assim, convencionou-se dizer que o novo acordo de Basileia requer *mais e melhor capital*, relativamente a Basileia II.

Um conjunto de críticas emergiu daí. De um lado, numa perspectiva mais radical, aqueles que entenderam que Basileia, em qualquer de suas versões, é um instrumento inadequado para evitar uma nova crise, bem como para enfrentá-la. A alternativa seria um redesenho das finanças que, para muito além da regulação de capital sobre os bancos, buscasse, ao mesmo tempo, potencializar o crescimento das economias e reduzir o potencial de fragilidade endógeno que é gerado. De outro lado estão aqueles que entenderam que não se coloca a necessidade de um novo desenho dos sistemas de financiamento, mas que é preciso ampliar a abrangência dos requerimentos de capital, bem como recalibrá-los. Feito isto, seria possível ao sistema bancário enfrentar uma crise e não haveria a necessidade de salvamento por parte dos Estados, diferentemente do que foi visto recentemente.

No centro dessa discussão estaria, assim, um dilema entre os custos econômicos e mesmo sociais da exigência de um volume de capital mais elevado dos bancos, derivados de um desestímulo ao crédito e ao crescimento econômico, relativamente aos benefícios de prevenir, ou pelo menos de ter mais “cacife” para enfrentar uma nova crise financeira. Esse suposto dilema ganhou contornos especiais no contexto de estagnação enfrentado pelas economias centrais, quando do início das discussões e do esforço de implementação. A partir daí, uma questão específica passou a ser investigada: requerimentos mais elevados de capital afetam, efetivamente, as decisões dos bancos de emprestar – e, dessa forma, impactam decisões de gasto fundamentais para a determinação do ritmo de crescimento das economias? A literatura aqui apresentada e discutida não apresenta evidências robustas de que a variação no capital dos bancos afete a oferta de crédito.

No Brasil, Basileia III foi oficialmente adotada em fevereiro de 2011, e as regras publicadas em 2013. Dada a peculiaridade do sistema brasileiro – que exigia uma relação entre capital regulatório e ativos ponderados pelo risco mais elevada 11% que a norma internacional, de 8% – as novas regras permitiram uma diminuição da relação entre capital e ativos ponderados pelo risco, em concomitância com a adoção do capital de conservação. Importante destacar que esta menor exigência de capital concentra-se no chamado capital de nível II. Dentro da lógica da necessidade de capital de melhor qualidade, o capital de nível I passou ocupar papel central. Por fim, elemento importante

que permeou a discussão e as decisões das regras no Brasil foram as deduções, sobretudo as concernentes ao crédito tributário.

Isto posto, nesse trabalho, buscamos apresentar uma análise para o Brasil, procurando avaliar a sensibilidade do crédito às mudanças de capital. Com tal intuito, duas foram as estratégias adotadas. Primeiramente, procedeu-se a uma revisão da literatura, na qual se constatou que diferentes estudos mostram efeitos pouco importantes dos requerimentos de capital – sobretudo de sua elevação, como o caso mais geral de Basileia III – sobre o ritmo de crescimento das operações de empréstimo. Em segundo, fez-se uma avaliação empírica para o sistema bancário brasileiro.

Dois foram os exercícios de estimação empírica realizados, a partir do proposto por Berrospide e Edge (2011). No primeiro, de análise de dados agregados, foram utilizados modelos de Vetores Auto Regressivos (VAR). No segundo, de análise de dados em nível de instituições, realizou-se a estimação de um modelo de dados em painel dinâmico.

Os dois exercícios, assim como a análise dos dados de capital observados, apontaram resultados interessantes e convergentes, especialmente no que concerne à nossa preocupação central, qual seja, a relação entre crédito e capital. A simulação por meio de dados agregados apontou uma baixa sensibilidade do crédito a variações nos índices de capital nível I e nível II. A estimação por meio de uma amostra de instituições mostrou resultados parecidos. Desta forma, os estudos empíricos realizados a partir do sistema bancário brasileiro apontaram uma baixa sensibilidade do crédito em relação aos requerimentos de capital, em consonância com o apresentado pela literatura mais ampla pesquisada. Tais resultados possibilitam delinear uma resposta à pergunta inicialmente colocada: não se espera que os novos requerimentos de capital colocados por Basileia III, no que tange à quantidade e qualidade, afetem de forma significativa o crédito no Brasil. De fato, de acordo com os modelos, a sensibilidade é maior para as variáveis macro, sobretudo taxa de juros.

Enfim, os resultados dos estudos empíricos encontram-se em consonância com o comportamento do capital, tal como se observou nos dados apresentados. Os bancos no Brasil operam com índices de capital – nos seus vários conceitos: regulatório, nível I, nível II ou principal – confortavelmente acima do estipulado pelo arcabouço regulatório. O que leva à percepção de que ao decidirem suas posições ativas, e ao decidirem emprestar, os bancos no Brasil não tomam o capital como elemento central, ou pelo menos limitante.

## Bibliografia

ALENCAR, Leonardo. Estudo sobre a forma de ajuste do índice de Basileia pelos bancos no Brasil. **Relatório de Economia Bancária e Crédito 2010**, Banco Central do Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/Pec/Depep/Spread/REBC2010.pdf>

ALMEIDA, J. S. G., NOVAIS, L. F. e ROCHA, M. A. A fragilização das empresas não-financeiras no Brasil pós-crise. **Texto para Discussão IE/UNICAMP**. N. 281. Outubro de 2016.

ANBIMA. **Basileia III: Novos Desafios para a adequação de regulação bancária**. 92 pp. Disponível em: <http://portal.anbima.com.br/informacoes-tecnicas/estudos/perspectivas/Documents/Perspectivas%20ANBIMA%20Basileia%20II.pdf>. Novembro de 2010.

ANNIBAL, C. A. e KOYAMA, S. M. Pesquisa Mensal de Condições de Crédito no Brasil. **Banco Central do Brasil: Trabalhos para Discussão**. N. 245. Junho de 2011.

BARAJAS , Adolfo; Chami, Ralph; Cosimano and Thomas. **Did the Basel Accord Cause a Credit Slowdown in Latin America?** 2004

BCB, **Relatório de Estabilidade Financeira**, Abril de 2016.

BCB, **Relatório de Estabilidade Financeira**, Outubro de 2015.

BERROSPIDE, Jose M. and Edge, Rochelle M. **The Effects of Bank Capital on Lending: What Do We Know, and What Does it Mean?** Finance and Economics Discussion Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs, Federal Reserve Board, Washington, D.C. , 2010.

CECCHETTI, Stephen e Schoenholtz, Kermit. **Bank resilience: yet another missed opportunity. Money and Banking**, (November, 2015). Disponível em: <http://www.moneyandbanking.com>.

CECCHETTI, Stephen e Schoenholtz, Kermit. **High Capital Requirements didn't slow the Economy. Money and Banking** (December, 2014) Disponível em: <http://www.moneyandbanking.com>.

CECCHETTI, Stephen. **The Jury is in**. CEPR Policy Insight n. 76. Center for Economic Policy Research (December 2014). Disponível em: <http://www.cepr.org>.

COHEN, Benjamin H and Scatigna, Michaela. **Banks and capital requirements: channels of adjustment**. BIS Working Papers N. 443 (March 2014).

COSIMANO, Thomas F. and Hakura, Dalia S. **Bank Behavior in Response to Basel III: A Cross-Country Analysis**. IMF Institute, IMF Working Paper 119 (May 2011).

DEOS, Simone; RAMOS, L. S. . Os bancos too big to fail nos Estados Unidos e a nova regulação: uma crítica a partir de Minsky. In: **Anais do XX Encontro Nacional de Economia Política**, 2015.

GUAL, Jordi. **Los requisitos de capital de Basilea III y su impacto en el sector bancário**. Documentos de Economía "La Caixa" N.º 24 Diciembre 2011.

GIRÁLDEZ-PUIG, Maria Pilar and Berenguer, Emma. **Basel III: impact on Latin America**. Banks and Bank Systems, Volume 8, Issue 3, 2013.

IZAGUIRRE, M. **BC e bancos iniciam adequação a Basileia 3**. Valor Econômico, 01 de outubro de 2013.

IZAGUIRRE, M. E ALVES, M. R. **Sistema financeiro não precisará de capital adicional até 2016, diz BC**. Valor Econômico, 01 de março de 2013.

KPMG. **Basel III Issues and Implications**, 2011. Disponível em <http://www.kpmg.com/global/en>.

KREGEL, Jan. **Regulating the financial system in a Minskian perspective**. In: Bresser Pereira et al. Financial Stability and Growth: perspectives on financial regulation and new developmentalism. New York, Routledge.

MEDEIROS, O. R. e PANDINI, E. J. **Índice de Basileia no Brasil: Bancos Públicos x Privados**. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**. Vol. 1, n. 2, Art. 2, pp. 29-54. Maio/Ago. 2007.

MANDL, C. **Bancos iniciam corrida por capital**. Valor Econômico, 19 de maio de 2014.

MANDL, C. e LOPES, F. **Mudanças do BC abrem folga de R\$ 12,7 bi de capital para bancos**. Valor Econômico, 21 de novembro de 2014.

MANDL, C. e SATO, K. **Para bancos, as novas regras são positivas**. Valor Econômico, 04 de março de 2013.

MARQUES, F. E MACHADO, D. **Moody's acredita que os bancos podem cumprir exigências de Basileia III**. Valor Econômico, 06 de agosto de 2015.

MARTYNOVA, Natalya. **Effect of bank capital requirements on economic growth: a survey**. De Nederlandsche Bank Working Paper no. 467 (March 2015).

MELLO, João Manoel e Garcia, Márcio. **Regulação Macropprudencial e Colchão Anticíclico: Uma resenha com considerações para o caso brasileiro**. Relatório Febraban, 2015.

MENDONÇA, Ana Rosa e DEOS, Simone. **Há fragilidade financeira no mercado de crédito no Brasil? Uma contribuição para a discussão a partir da análise do segmento de crédito imobiliário**. Anais do XXI ENEP, São Bernardo, 2016.

MONTGOMERY, Heather. **The Effect of Basel Accord on Banl Lending in Japan**. The Asian Development Bank Institute, 2001.

OYAMADA, A., MOREIRA, T. e MANDL, C. **Caixa emite bônus para reforçar base de capital**. Valor Econômico, 17 de julho de 2014.

PWC. **Basileia III: principais características e potenciais impactos**. Disponível em: [http://www.abbc.org.br/images/content/PwC\\_Basileia%20III.pdf](http://www.abbc.org.br/images/content/PwC_Basileia%20III.pdf). 2013.

ROMANTINI, G. **Acordos de Basileia e Bancos no Brasil**. Campinas, IE/UNICAMP: Tese de Doutorado. 2012.

SAFATLE, C. **MP 608 foi aprovada sem emendas**. Valor Econômico, 01 de dezembro de 2015.

SHEARMAN AND STERLING FINANCIAL INSTITUTIONS ADVISORY AND FINANCIAL REGULATORY. **The New Basel III Framework: Implications for Banking Organizations** (March 30, 2011). Disponível em <http://www.shearman.com>.

SILVA, C. **'CoCos bonds' brasileiros acumulam perdas**. Valor Econômico, 29 de fevereiro de 2016.

TORRES FILHO, E. T., MACAHYBA, L. e ZEIDAN, R. M. Restructuring Brazil's National Financial System. **IRIBA Working Paper**. N. 06. 2014.

TYMOIGNE, Eric. Measuring macroprudential risk through financial fragility. *Journal of Post Keynesian Economics*, v.36, n.4, 2014.

\_\_\_\_\_. WRAY, L. Randall. *The Rise and Fall of Money Manager Capitalism*. 1 ed. London and New York: Routledge, 2014.

VALENTI, G. e MARQUES, F. **BB financia emissão do Bradesco**. Valor Econômico, 06 de maio de 2016.

## Anexos

### FIGURA 1. Critério de Seleção de LAG

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: C01 IB P IPV I PIBR CREDITOPV

Exogenous variables: C

Date: 11/04/16 Time: 14:08

Sample: 2001Q1 2016Q2

Included observations: 57

---

---

| Lag | LogL      | LR        | FPE       | AIC       | SC        | HQ        |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0   | -2027.362 | NA        | 2.36e+22  | 71.38114  | 71.63204  | 71.47864  |
| 1   | -1482.077 | 937.5078  | 6.55e+14  | 53.96762  | 55.97483  | 54.74769  |
| 2   | -1358.078 | 182.7357  | 5.08e+13  | 51.33607  | 55.09958* | 52.79870  |
| 3   | -1300.450 | 70.77155  | 4.62e+13  | 51.03332  | 56.55315  | 53.17851  |
| 4   | -1196.954 | 101.6803* | 1.06e+13* | 49.12118  | 56.39731  | 51.94893* |
| 5   | -1130.553 | 48.92718  | 1.33e+13  | 48.51061* | 57.54305  | 52.02093  |

---

---

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

## FIGURA 2. Teste de cointegração de Johansen

Date: 11/04/16 Time: 14:11  
 Sample (adjusted): 2001Q4 2016Q2  
 Included observations: 59 after adjustments  
 Trend assumption: Linear deterministic trend  
 Series: C01 IB IPV P I PIBR CREDITOPV  
 Lags interval (in first differences): 1 to 2  
 Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

| Hypothesized<br>No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace<br>Statistic | 0.05<br>Critical Value | Prob.** |
|------------------------------|------------|--------------------|------------------------|---------|
| None *                       | 0.619664   | 173.1727           | 125.6154               | 0.0000  |
| At most 1 *                  | 0.531975   | 116.1373           | 95.75366               | 0.0010  |
| At most 2 *                  | 0.349904   | 71.34255           | 69.81889               | 0.0376  |
| At most 3                    | 0.319021   | 45.93504           | 47.85613               | 0.0749  |
| At most 4                    | 0.198150   | 23.26587           | 29.79707               | 0.2332  |
| At most 5                    | 0.156841   | 10.23669           | 15.49471               | 0.2630  |
| At most 6                    | 0.002900   | 0.171319           | 3.841466               | 0.6789  |

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

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

| Hypothesized<br>No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen<br>Statistic | 0.05<br>Critical Value | Prob.** |
|------------------------------|------------|------------------------|------------------------|---------|
| None *                       | 0.619664   | 57.03531               | 46.23142               | 0.0025  |
| At most 1 *                  | 0.531975   | 44.79480               | 40.07757               | 0.0137  |
| At most 2                    | 0.349904   | 25.40751               | 33.87687               | 0.3580  |
| At most 3                    | 0.319021   | 22.66916               | 27.58434               | 0.1880  |
| At most 4                    | 0.198150   | 13.02918               | 21.13162               | 0.4496  |
| At most 5                    | 0.156841   | 10.06537               | 14.26460               | 0.2077  |
| At most 6                    | 0.002900   | 0.171319               | 3.841466               | 0.6789  |

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

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

## FIGURA 3. LM Teste

VEC Residual Serial Correlation LM Tests  
 Null Hypothesis: no serial correlation at lag  
 order h

Date: 11/04/16 Time: 14:39

Sample: 2001Q1 2016Q2

Included observations: 59

| Lags | LM-Stat  | Prob   |
|------|----------|--------|
| 1    | 69.30132 | 0.0296 |
| 2    | 51.68755 | 0.3693 |
| 3    | 33.64901 | 0.9537 |
| 4    | 60.81515 | 0.1199 |
| 5    | 39.15171 | 0.8418 |
| 6    | 44.52586 | 0.6549 |
| 7    | 47.88251 | 0.5184 |

|    |          |        |
|----|----------|--------|
| 8  | 86.18402 | 0.0008 |
| 9  | 62.15504 | 0.0982 |
| 10 | 40.68150 | 0.7953 |

Probs from chi-square with 49 df.

FIGURA 4. Círculo de raízes inversas AR

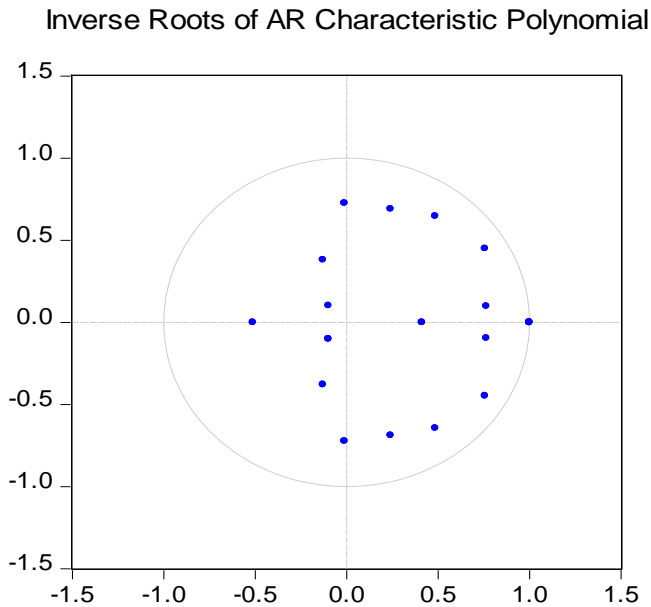


FIGURA 7. Critério de Seleção de LAG

VAR Lag Order Selection Criteria  
 Endogenous variables: C01 IB IPB P I PIBR CREDITOPB  
 Exogenous variables: C  
 Date: 11/04/16 Time: 14:30  
 Sample: 2001Q1 2016Q2  
 Included observations: 57

| Lag | LogL      | LR        | FPE       | AIC       | SC        | HQ        |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0   | -2038.491 | NA        | 3.49e+22  | 71.77161  | 72.02251  | 71.86912  |
| 1   | -1523.302 | 885.7642  | 2.78e+15  | 55.41409  | 57.42130  | 56.19416  |
| 2   | -1418.348 | 154.6679  | 4.21e+14  | 53.45082  | 57.21434* | 54.91345  |
| 3   | -1373.685 | 54.85019  | 6.03e+14  | 53.60297  | 59.12279  | 55.74816  |
| 4   | -1273.703 | 98.22745  | 1.56e+14  | 51.81415  | 59.09028  | 54.64190  |
| 5   | -1177.821 | 70.64978* | 6.99e+13* | 50.16917* | 59.20161  | 53.67948* |

\* indicates lag order selected by the criterion  
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)  
 FPE: Final prediction error  
 AIC: Akaike information criterion  
 SC: Schwarz information criterion  
 HQ: Hannan-Quinn information criterion



## FIGURA 8. Teste de cointegração de Johansen

Date: 11/04/16 Time: 14:33  
 Sample (adjusted): 2001Q4 2016Q2  
 Included observations: 59 after adjustments  
 Trend assumption: Linear deterministic trend  
 Series: C01 IB P CREDITOPB PIBR I IPB  
 Lags interval (in first differences): 1 to 2

### Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

| Hypothesized<br>No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace<br>Statistic | 0.05<br>Critical Value | Prob.** |
|------------------------------|------------|--------------------|------------------------|---------|
| None *                       | 0.632793   | 182.5694           | 125.6154               | 0.0000  |
| At most 1 *                  | 0.556920   | 123.4614           | 95.75366               | 0.0002  |
| At most 2 *                  | 0.387511   | 75.43503           | 69.81889               | 0.0166  |
| At most 3                    | 0.276610   | 46.51175           | 47.85613               | 0.0665  |
| At most 4                    | 0.228070   | 27.40714           | 29.79707               | 0.0921  |
| At most 5                    | 0.177568   | 12.13435           | 15.49471               | 0.1506  |
| At most 6                    | 0.010126   | 0.600454           | 3.841466               | 0.4384  |

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

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

### Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

| Hypothesized<br>No. of CE(s) | Eigenvalue | Max-Eigen<br>Statistic | 0.05<br>Critical Value | Prob.** |
|------------------------------|------------|------------------------|------------------------|---------|
| None *                       | 0.632793   | 59.10800               | 46.23142               | 0.0013  |
| At most 1 *                  | 0.556920   | 48.02635               | 40.07757               | 0.0052  |
| At most 2                    | 0.387511   | 28.92328               | 33.87687               | 0.1741  |
| At most 3                    | 0.276610   | 19.10461               | 27.58434               | 0.4065  |
| At most 4                    | 0.228070   | 15.27279               | 21.13162               | 0.2702  |
| At most 5                    | 0.177568   | 11.53389               | 14.26460               | 0.1294  |
| At most 6                    | 0.010126   | 0.600454               | 3.841466               | 0.4384  |

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

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

## FIGURA 9. LM Teste

VEC Residual Serial Correlation LM Tests  
 Null Hypothesis: no serial correlation at lag  
 order h

Date: 11/04/16 Time: 14:36  
 Sample: 2001Q1 2016Q2  
 Included observations: 59

| Lags | LM-Stat  | Prob   |
|------|----------|--------|
| 1    | 68.80822 | 0.0324 |
| 2    | 52.13237 | 0.3531 |
| 3    | 49.64516 | 0.4474 |
| 4    | 69.40168 | 0.0291 |
| 5    | 48.24438 | 0.5037 |
| 6    | 44.80870 | 0.6436 |

|    |          |        |
|----|----------|--------|
| 7  | 45.08198 | 0.6327 |
| 8  | 69.45935 | 0.0288 |
| 9  | 42.97057 | 0.7149 |
| 10 | 37.11119 | 0.8936 |

Probs from chi-square with 49 df.

FIGURA 10. Círculo de raíces inversas AR

