

# Análise Empírica dos *Buffers* de Capital dos Bancos Brasileiros no Período de 2001 a 2011\*

## *Empirical analysis of Brazilian banks' capital buffers during the period 2001-2011*

Vinícius Cintra Belém

Banco do Brasil, Brasília, DF, Brasil

Ivan Ricardo Gartner

Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Administração, Brasília, DF, Brasil

Recebido em 16.12.2013 – Desk aceite em 27.01.2014 – 4ª versão aceita em 29.12.2015.

### RESUMO

A literatura internacional aponta que o *buffer* de capital mantido pelos bancos resulta notadamente do *trade-off* existente entre o custo de manutenção do capital, os custos de ajustamento e os custos de falência, os quais têm repercussão direta na estrutura de capital bancário. Estudar o grau de sensibilidade do *buffer* de capital dos bancos brasileiros aos fatores determinantes estabelecidos pela literatura é o objetivo desta pesquisa, que utilizou uma amostra de 121 bancos, abrangendo o período de 2001 a 2011. A análise empírica realizada apontou que houve um significativo custo de ajustamento do *buffer* de capital para os bancos brasileiros. Paralelamente, o custo de falência indicou uma relação positiva entre o perfil de risco e o *buffer* de capital, enquanto o custo de manutenção do capital não apresentou significância estatística na análise.

**Palavras-chave:** instituições bancárias, risco bancário, buffers de capital regulatório, painel dinâmico de dados.

### ABSTRACT

International literature indicates that the capital buffers held by banks result notably from the trade-off that exists between the cost of holding capital, adjustment costs, and bankruptcy costs, which all have a direct impact on banks' capital structures. The aim of this paper is to study the degree of sensitivity of Brazilian banks' capital buffers to the determining factors established in the literature, by using a sample of 121 banks, covering the period from 2001 to 2011. The empirical analysis that was carried out found that there was a significant cost of adjusting capital buffers for the Brazilian banks. At the same time, bankruptcy cost indicated a positive relationship between risk profile and capital buffers, while the cost of holding capital did not exhibit statistical significance in the analysis.

**Keywords:** banking institutions, banking risk, regulatory capital buffers, dynamic panel data.

\* Artigo apresentado no XXXVII Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro, RJ, 2013.

## 1 INTRODUÇÃO

As instituições bancárias têm um papel fundamental no funcionamento dos sistemas econômicos, especialmente por sua função de intermediários financeiros. Nesta função, as instituições bancárias captam recursos dos agentes superavitários (investidores) para, na sequência, transferi-los aos agentes deficitários (cessionários do crédito). No exercício desta função de intermediação entre os aplicadores e os captadores, os bancos se expõem a vários tipos de riscos, que podem fragilizar sua situação financeira. Para evitar que um eventual problema financeiro de um banco possa comprometer todo o sistema de intermediação financeira de um mercado, os órgãos reguladores exigem que os bancos mantenham reservas de capital para fazer frente aos riscos inerentes a seus negócios, visando à manutenção de um ambiente seguro para o sistema financeiro.

Estudos realizados no âmbito internacional, entre os quais se destacam os de Jokipii e Milne (2008, 2011) e Stolz e Wedow (2011), encontraram evidências empíricas de que a maior parte dos bancos tem mantido um nível de capital em reservas acima do montante mínimo exigido pelos órgãos reguladores. Essa diferença entre a reserva de capital mantida pelo banco e o nível de capital regulatório, que é chamada de *buffer* de capital regulatório, constitui o foco deste estudo. Busca-se, especificamente, analisar se os fatores propostos pela literatura como determinantes da manutenção de *buffers* de capital regulatório são também relevantes no âmbito das instituições bancárias brasileiras.

Segundo Alencar (2011), a teoria do *buffer* de capital, que preconiza a manutenção de capital acima do nível mínimo exigido pelo regulador, vem ganhando popularidade entre as teorias que estudam o requerimento de capital e o ajuste dos portfólios dos bancos.

Estrella (2004) e Ayuso, Perez e Saurina (2004) propõem que o montante de *buffer* de capital a ser mantido pelos bancos é dado pelo *trade-off* entre três fatores principais: custo de ajustamento de capital, custo de manutenção de capital e custo de falência.

O custo de ajustamento de capital é decorrente dos custos gerados pela obtenção de novos recursos para recompor o nível de capital. Para Rime (2001), se os bancos ficarem abaixo do mínimo regulatório poderão sofrer penalidades por parte do agente regulador ou, até mesmo, terão de encerrar suas operações. Gropp e Heider (2010) afirmam que, em decorrência desse risco e do alto custo de levantamento de capital no curto prazo, os bancos optam pela manutenção de um *buffer* de capital.

O custo de manutenção de capital afeta a decisão so-

bre o montante a ser mantido pelo banco, pois tal capital não será remunerado, penalizando o custo de oportunidade dos recursos financeiros dos acionistas. Assim, quanto maior o custo de manutenção desse capital para o banco, menor deverá ser o *buffer* de capital a ser mantido.

A esses dois custos adiciona-se o custo de falência, que se refere ao custo que uma extrapolação do índice mínimo de capital possa ocasionar junto ao regulador, ou ao custo da não devolução dos créditos emprestados pelos bancos a seus clientes.

Além desses três fatores principais, existem diversos outros abordados pela literatura que podem afetar a decisão dos bancos em manter capital acima do mínimo regulatório exigido, tais como o tamanho do banco, o ciclo econômico do país, a demanda por crédito, operações de fusão e aquisição e regulação bancária, entre outros. Dessa forma, os bancos, no momento de traçar suas políticas de estruturação de capital, buscam obter a maximização do retorno do capital existente, considerando o *trade-off* entre os três principais tipos de custos mencionados anteriormente e outros fatores que possam afetar sua estrutura de capital.

Fonseca e González (2010) analisaram se esses três custos, além de outras variáveis, foram determinantes do *buffer* de capital de bancos em cerca de 70 países, incluindo 56 bancos brasileiros, no período de 1995 a 2001. Após esse período, há poucos estudos com foco no caso brasileiro, o que motivou o desenvolvimento desta pesquisa. Assim, este trabalho visa contribuir para o estado da arte sobre os fatores que têm influenciado a decisão dos bancos brasileiros na definição de sua estrutura de capital e, por consequência, na determinação do montante do *buffer* de capital, visto ser este um tema pertinente por envolver um setor econômico cada vez mais competitivo em um cenário de intensa regulação. A pesquisa analisou o comportamento de 121 bancos brasileiros no período de 2001 a 2011, intervalo no qual houve grande mudança na arquitetura do sistema financeiro internacional, sobretudo após a crise desencadeada em julho de 2007 nos Estados Unidos.

O artigo está organizado do seguinte modo: a primeira seção apresenta a motivação e justificativa do estudo; a segunda apresenta um breve detalhamento da regulação bancária e o estado da arte da literatura sobre *buffer* de capital. Na seção 3 são descritos os procedimentos metodológicos do trabalho, notadamente as variáveis utilizadas e a especificação do modelo econométrico. Na seção 4 é realizada a análise empírica, e a seção 5 apresenta as conclusões do artigo.

## 2 REGULAÇÃO BANCÁRIA E CAPITAL REGULATÓRIO

Em 1988, o *Bank of International Settlements* (BIS) reuniu-se para criar um acordo (Basileia I) que disciplinasse a quantidade mínima de capital que os bancos deveriam manter, visando à estabilidade do sistema financeiro

internacional. Posteriormente, nos anos de 2004 e 2006 (Basileia II), o Comitê de Basileia emitiu novas diretrizes, detalhando como os bancos deveriam mensurar seus riscos (Pilar I) e como deveriam gerenciar seu nível de capital

frente aos riscos a que estavam expostos (Pilar II).

Para verificar o nível de solvência dos bancos, os órgãos reguladores utilizam o índice de Basileia, que é um indicador que verifica se o capital do banco (Patrimônio de Referência) é suficiente para suportar os riscos inerentes a suas operações, que são evidenciadas nos moldes do Patrimônio de Referência Exigido (PRE). Essa verificação está relacionada ao contexto do Pilar I de Basileia II, que apura os requerimentos mínimos de capital da instituição. O índice de Basileia definido pelo Comitê de Basileia é de 8% e o adotado pelo Banco Central do Brasil (BACEN), desde 1997, é de 11%.

Para fins regulatórios, durante o período coberto pela pesquisa, o capital dos bancos era dividido em dois níveis. O capital nível I é onde se encontra o capital-base do banco. Para Glantz (2007, p. 338), o capital nível I é o mais valioso para o banco. Os principais componentes que podem ser classificados nesse nível são as ações ordinárias, as ações preferenciais com direitos perpétuos, qualificadas como não cumulativas, e os lucros acumulados, devendo ser excluídos a maior parte das reservas e os ágios pagos na aquisição de investimentos.

Além do capital nível I, o regulador também considera outros instrumentos como sendo capital para suportar o risco dos bancos, denominado capital nível II. Neste capital são admitidas algumas contas do patrimônio líquido que não compuseram o capital nível I e também instrumentos de dívida que não fazem parte do patrimônio líquido, como instrumentos híbridos de capital e dívida e instrumentos de dívida subordinada.

Segundo Vallasca e Hagedorff (2013), o capital regulatório exigido dos bancos serve para aumentar a segurança e solidez, mantendo capital suficiente para suportar os riscos aos quais seus ativos estejam expostos.

## 2.1 *Buffer* de Capital

Para Peura e Keppo (2006), a estrutura de capital escolhida pelos bancos é, na essência, definida pela sua decisão de gerenciamento de riscos, pois os bancos não utilizam o capital como uma forma de financiamento, mas, sim, como *buffer* contra seus ativos expostos ao risco, que precisam ser gerenciados para satisfazer um mínimo de capital requerido em relação a possíveis adversidades futuras. Segundo os autores, está implícito que a violação desse valor mínimo de capital ocasionará custos para o banco, ou uma necessidade de restrição de seu portfólio de ativos, ou uma nova capitalização. Elizalde e Repullo (2007) também corroboram essa ideia, afirmando que a não observância do mínimo regulatório pode ocasionar até mesmo o fechamento do banco, induzindo a manutenção de nível de capital acima do mínimo exigido.

Shrieves e Dahl (1992) relacionam alguns fatores que afetam o capital mantido pelos bancos, como o custo de falência, causado pela exposição de seus ativos ao risco, e a aversão ao risco gerencial, originada pela pressão dos *shareholders* sobre os gestores para a manutenção de uma alavancagem menor. Os autores também citam como fatores que afetam o capital mantido pelos bancos a necessidade

de se observar o nível mínimo de capital exigido pelo regulador e os custos regulatórios.

Além dos riscos e custos em que os bancos possam incorrer ao não conseguirem manter um mínimo de capital exigido, eles também precisam sustentar uma estrutura de capital compatível com as expectativas de mercado e que lhes possibilite explorar oportunidades futuras de investimentos, tendo disponível capital suficiente para realizar novos empréstimos e investimentos demandados pelo mercado (Berger, Herring & Szegö, 1995; Jokipii & Milne, 2008). Estrella (2004) ainda ressalta que a estrutura de capital dos bancos também deve contemplar a otimização de seu capital, considerando todos os custos e retornos esperados.

Estrella (2004) e Ayuso et al. (2004) destacam que o modelo de decisão dos bancos em relação ao seu capital é resultado do *trade-off* de três diferentes tipos de custos - o custo de manutenção de capital, o custo de falência e o custo de ajustamento -, e, como eles são obrigados a manter um mínimo de capital determinado pelo regulador, suas decisões só podem ocorrer em relação ao tamanho do *buffer* que será mantido.

Para Ayuso et al. (2004), a manutenção de capital tem um custo direto para os bancos porque, devido à assimetria informacional, essa fonte de recursos é mais cara do que as outras opções de financiamento. Na teoria do *pecking order* descrita por Myers (1984), a retenção de resultados pelas empresas é a primeira opção de financiamento, pois os recursos gerados internamente não têm custos de transação.

Devido a esses fatores, a retenção de resultados é uma das formas mais utilizadas pelos bancos para aumentar seu *buffer* de capital, implicando um impacto positivo do retorno sobre ele. Por outro lado, Stolz e Wedow (2011) afirmam que altos retornos também podem ser interpretados como uma capacidade dos bancos em manter esse nível de rentabilidade, fazendo com que esses retornos sejam incorporados futuramente ao capital do banco, sustentando o crescimento de seus ativos ponderados pelo risco. Dessa forma, também se pode esperar um impacto negativo do retorno no *buffer* de capital.

Em relação ao custo de falência, a manutenção de um *buffer* de capital reduz a probabilidade de falência do banco, de perda de reputação e de custos com processos dela decorrentes (Ayuso et al., 2004). No conceito de custo de falência, também se considera o custo do fracasso, que contempla a probabilidade de perdas decorrentes dos investimentos efetuados pelos bancos. Para Bikker e Metzmakers (2004), esse custo depende especificamente do perfil de risco que cada banco possui.

O conceito de custo de falência também considera os riscos de não cumprimento do mínimo regulatório exigido e os custos dele decorrentes, como restrições que possam ser impostas pelo regulador (Ayuso et al., 2004).

Os riscos a que um banco se expõe podem ser mensurados de diversas formas, mas, segundo Jokipii & Milne (2011), essa medição não é simples e cada *proxy* utilizada apresenta uma limitação. Basicamente, pode-se considerar a mensuração dos riscos *ex ante*, antecipando os seus efei-

tos, ou *ex post*, observando os efeitos após a sua ocorrência.

Bikker e Metzmakers (2004) e Boucinha e Ribeiro (2007) observam que quando se utiliza uma mensuração do risco *ex ante* é esperada uma relação positiva entre o capital do banco e o risco de seu portfólio de investimentos, visto que os bancos com risco maior devem manter mais capital. Para Ayuso et al. (2004) e Boucinha e Ribeiro (2007), a mensuração do risco *ex post* apresenta uma relação negativa entre o capital do banco e o risco do seu portfólio de investimentos. Essa relação negativa pode ser explicada pelo consumo de capital que ocorrerá quando o risco se materializar, sob a forma de perdas ou por meio de provisões que afetem o capital do banco. Já para Jokippi e Milne (2008), o risco mensurado *ex post* também deve apresentar uma relação positiva entre o capital do banco e o risco do seu portfólio de investimentos, pois o risco *ex post* também demonstra o perfil de risco do banco.

Em relação ao custo de ajustamento, Ayuso et al. (2004) argumentam que mudanças no nível de capital dos bancos incorrem em custos, e o principal custo de ajustamento está relacionado ao problema da assimetria informacional. Como o banco possui um maior nível de informação do que o mercado, ele requer uma maior remuneração para possibilitar a recomposição de seu capital. Stolz e Wedow (2011) também argumentam que os bancos não podem fazer ajustes instantâneos em seu capital e nem em seu risco (portfólio de investimentos). Como as recomposições de capital ou a venda ou mudança de investimentos demandam algum tempo para serem realizadas, os bancos necessitam manter *buffers* de capital. Dessa forma, o custo de ajustamento deve apresentar uma relação positiva com o capital do banco.

Jokippi e Milne (2008) argumentam que, dentre os fatores que afetam o *buffer* de capital, o que mais se destaca é o tamanho do banco. Stolz e Wedow (2011) mostram alguns casos em que o tamanho do banco pode afetar o *buffer* de capital. Bancos maiores podem ter melhores oportunidades de investimento e de diversificação, apresentando, assim, menor probabilidade de sofrer um choque negativo

em seu capital, podendo manter menores *buffers* como segurança para esse risco. Para Tabak, Li, Vasconcelos e Cajueiro (2013), a utilização dessa variável nos estudos sobre instituições financeiras é importante devido à economia de escala, e pode explicar as características individuais de cada banco.

Outro motivo é que em caso de crises financeiras, existe maior probabilidade de que os grandes bancos sejam socorridos pelo governo, evitando um potencial efeito sistêmico. Esse socorro do governo aos grandes bancos é chamado de “*too big to fail*” (Berger et al., 1995; Rime, 2001; Ayuso et al., 2004; Lindquist, 2004; Jokippi & Milne, 2008; Araújo, Jorge & Linhares, 2008).

Grande parte da literatura sobre *buffer* de capital trata da influência do ciclo econômico no comportamento do *buffer* de capital dos bancos (Ayuso et al., 2004; Lindquist, 2004; Ferreira, Noronha, Tabak & Cajueiro, 2010; Stolz & Wedow, 2011). Tais pesquisas visavam observar se o comportamento dos *buffers* de capital era pró-cíclico ou anticíclico. Se o comportamento for pró-cíclico, espera-se que, durante o crescimento econômico, haja aumento do volume de empréstimos, sem captação de recursos suficientes para fazer frente aos seus riscos, ocasionando uma redução do *buffer* de capital. Já se o comportamento for anticíclico, espera-se que, durante o crescimento econômico, haja aumento do volume de empréstimos com captação de recursos superiores ou, no mínimo, suficientes para fazer frente aos riscos dos empréstimos, ocasionando um aumento ou manutenção do *buffer* de capital.

De certa forma, uma das razões para a busca de relação entre o ciclo econômico e o *buffer* de capital reside em que, com o crescimento da economia, há maior concessão de crédito pelos bancos, podendo afetar seu *buffer* de capital. Assim, outra variável que pode ter influência sobre o *buffer* de capital dos bancos é a demanda de crédito dos tomadores. Quando esta demanda por crédito aumenta, e os bancos a suprem por meio de empréstimos, aumenta o ativo exposto a risco, ocasionando, assim, um consumo do *buffer* de capital do banco.

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

#### 3.1 População e Amostra

O período contemplado nesta pesquisa foi do 1º trimestre de 2001 ao 4º trimestre de 2011, totalizando 44 trimestres. Foram utilizados alguns filtros a fim de melhorar a qualidade dos dados, tais como utilizar bancos que apresentaram série histórica maior do que 15 meses e excluir aqueles que já sofreram intervenção ou liquidação pelo BACEN, os que estiveram em investigação por indício de fraude em suas demonstrações financeiras, e os que apresentaram volatilidade do coeficiente de variação do *buffer* de capital maior ou igual a 2. Assim, a amostra utilizada nesta pesquisa contemplou 121 bancos.

Os dados empregados para o cálculo da variável depen-

dente e da maioria das variáveis explicativas foram obtidos no relatório “50 Maiores Bancos e o Consolidado do Sistema Financeiro Nacional” (2012), disponível no site do BACEN. A variável explicativa Variação do PIB, utilizada como *proxy* do ciclo econômico, foi obtida no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Já a variável *dummy* Fusão e Aquisição foi obtida do relatório Fusões e Aquisições, da empresa RISKbank, que realizou um levantamento dessas operações no período de 1998 a 2012, com base em informações veiculadas na imprensa.

#### 3.2 Variáveis Utilizadas na Pesquisa

De acordo com a revisão de literatura sobre os fatores

que influenciam a manutenção de *buffers* de capital pelos bancos, e mediante análise das variáveis utilizadas nas pesquisas relacionadas ao tema, selecionamos variáveis relacionadas aos três principais custos que afetam o *buffer* de capital, que são o custo de manutenção de capital, o custo de falência e o custo de ajustamento, além de outras variáveis de controle que possam alterar o seu comportamento.

### 3.2.1 *Buffer* de capital

A variável dependente da pesquisa é o valor adicional que os bancos mantêm de capital sobre o mínimo regulatório exigido pelo BACEN. Conforme visto nas seções anteriores, durante o período contemplado pela pesquisa, de 2001 a 2011, o índice de Basileia (IB) exigido dos bancos brasileiros foi de 11%.

Dessa forma, o *buffer* de capital foi definido como o excesso de capital do período, calculado pelo IB apresentado pelo banco no período menos o IB regulatório (11%), dividido pelo IB regulatório (11%), chegando, assim, ao percentual de excesso de capital sobre o mínimo regulatório exigido. Este cálculo do *buffer* de capital também foi utilizado nas pesquisas de Ayuso et al. (2004), Fonseca e González (2010) e Tabak, Noronha e Cajueiro (2011).

### 3.2.2 Custo de ajustamento

O custo de ajustamento é representado pela velocidade com que o banco ajusta seu capital entre dois períodos. Dessa forma, o custo de ajustamento é representado pelo *buffer* de capital do banco no período anterior ( $t-1$ ). Para essa variável é esperado um sinal positivo e que o seu coeficiente seja maior que zero. Outras pesquisas também utilizaram essa mesma *proxy*, como as de Ayuso et al. (2004), Boucinha e Ribeiro (2007), Jokipii e Milne (2008), Fonseca e González (2010) e Silva e Divino (2012).

Quando o coeficiente se aproxima de zero, isto significa que o banco tem um baixo custo de ajustamento, e, como consequência, o *buffer* de capital do período  $t$  depende pouco do *buffer* de capital do período  $t-1$ , mostrando que o banco possui agilidade ou capacidade de fazer grandes mudanças em seu *buffer* de capital. Quando o coeficiente se distancia de zero, isto significa que o banco tem um maior custo de ajustamento, e, como consequência, o *buffer* de capital do período  $t$  depende muito do *buffer* de capital do período  $t-1$ , significando pouca agilidade do banco ou falta de capacidade de fazer grandes mudanças em seu *buffer* de capital.

### 3.2.3 Custo de manutenção de capital

Conforme discutido na seção 2.1, uma das formas mais utilizadas pelos bancos para aumentarem seu *buffer* de capital é a retenção de resultados. Sobre o capital mantido pelo banco existe uma exigência de remuneração por parte de seu proprietário, sendo utilizada a variável ROE (*Return on Equity*) como *proxy* para o custo de manutenção de capital próprio, calculado pela razão entre o lucro líquido e o patrimônio líquido médio. Outras pesquisas também utilizaram essa *proxy*, como Ayuso et al. (2004) e Jokipii e Milne (2008).

Se a variável ROE representar uma boa *proxy* para o custo de manutenção de capital do acionista, deverá ser encontrado um sinal negativo. O sinal negativo também pode ser encontrado caso os bancos considerem que maiores retornos signifiquem capacidade de continuar gerando altos retornos, podendo, assim, manter um *buffer* de capital menor. Segundo Mehran e Thakor (2011), os bancos podem preferir utilizar os retornos para a recomposição de seu capital; dessa forma, também se poderia esperar um resultado positivo para a variável ROE. Assim, nesta pesquisa era esperado um sinal ambíguo para a variável ROE.

Outra variável utilizada para expressar a retenção de resultados pelos bancos para o incremento do *buffer* de capital é a Volatilidade do Resultado. Lindquist (2004) argumenta que os bancos podem aumentar seu *buffer* de capital por meio da retenção de resultados, mas essa opção passa a ser incerta quando os resultados apresentam grande variação. Dessa forma, esperava-se que a variável Volatilidade do Resultado apresentasse um sinal positivo em relação ao *buffer* de capital. A variável consiste no logaritmo natural do desvio padrão do lucro líquido dos últimos 12 períodos, de forma similar à utilizada por Lindquist (2004).

### 3.2.4 Custo de falência

Segundo Rime (2001), a definição e mensuração do risco bancário são bastante problemáticas, havendo diversas sugestões na literatura. Para Stolz e Wedow (2011), o principal determinante de risco para os bancos tradicionais é o risco de crédito. Segundo o Relatório de Estabilidade Financeira do BACEN (2012), o principal componente de risco do PRE do Sistema Financeiro Nacional é a parcela de risco de Crédito, que representou 91% do PRE em dez./2011. Dessa forma, as variáveis utilizadas como *proxy* para o custo de falência estão relacionadas ao risco de crédito, tais como Risco, Peso da Carteira de Crédito e Liquidez.

A variável Risco é definida pelo estoque de provisão de crédito de liquidação duvidosa (PCLD) sobre o total da carteira de crédito. O estoque de PCLD representa os valores já contabilizados, conforme os critérios da Resolução 2.682/1999 do Conselho Monetário Nacional. De acordo com esta resolução, o risco das operações deve ser apurado levando em conta as características do cliente e da operação, e o prazo de atraso, entre outros fatores. Assim, como essa variável representa o perfil do risco de crédito da carteira de crédito do banco, esperava-se um sinal positivo, visto que os bancos com perfil de risco pior (maiores provisões) deveriam manter um *buffer* de capital maior. Essa variável é de proposição dos autores, adaptando a *proxy* de risco NPL (*non performance loan*)/carteira de crédito utilizada nos trabalhos de Ayuso et al. (2004), Stolz e Wedow (2005) e Ferreira et al. (2010).

A Variável Peso da Carteira de Crédito é definida pelo somatório das operações de crédito com as operações de arrendamento mercantil sobre os ativos totais do banco. Dessa forma, a variável expressa a proporção do ativo total investida na carteira de crédito. Para Bikker e Metzmakers (2004), um menor percentual dessa variável pode indicar que o banco investe mais em operações de baixo risco e em-

préstimos para o governo, demonstrando um perfil de risco menor e configurando uma mensuração de risco *ex ante*. Diante disso, esperava-se um sinal positivo para a variável.

A variável Liquidez é definida pelo somatório das disponibilidades, mais as aplicações interfinanceiras, mais os títulos e valores mobiliários e os instrumentos financeiros derivativos, sobre os ativos totais do banco. Com isso, a variável expressa a proporção do ativo total que está investida em títulos que, em sua maioria, possuem maior liquidez que as operações de crédito dos bancos. Como esses ativos possuem uma exposição ao risco muito baixa, o regulador exige que seja mantido pouco ou nenhum capital, o que resulta em menor consumo do *buffer* de capital dos bancos, esperando-se, assim, um sinal positivo desta variável. Ela também foi utilizada nas pesquisas de Stolz e Wedow (2011), Tabak et al. (2011) e Silva e Divino (2012).

### 3.2.5 Tamanho

Como *proxy* para o tamanho do banco foi utilizada a variável Tamanho e duas variáveis *dummy*, Bancos Grandes e Bancos Pequenos.

A variável Tamanho é definida pelo logaritmo natural do ativo total do banco. Para essa variável esperava-se um sinal negativo, pois quanto maior o tamanho do banco menor deve ser seu *buffer* de capital. Essa variável também foi utilizada nas pesquisas de Stolz e Wedow (2011), Tabak, Fazio e Cajueiro (2011) e Silva e Divino (2012).

A variável *dummy* Bancos Grandes é definida pelo valor 1 quando o banco pertence ao grupo dos 10% (dez por cento) maiores bancos em total de ativos incluídos na amostra do período, e zero se não pertencer. Para essa variável esperava-se um sinal negativo.

A variável *dummy* Bancos Pequenos é definida pelo valor 1 quando o banco pertence ao grupo dos 30% (trinta por cento) menores bancos em total de ativos pertencentes à amostra do período, e zero se não pertencer. Para essa variável esperava-se um sinal positivo. Essas variáveis *dummy* também foram utilizadas nas pesquisas de Ayuso et al. (2004) (originalmente, Ayuso et al. utilizaram 10% para os bancos pequenos) e Jokipii e Milne (2008).

### 3.2.6 Ciclo econômico/demanda de crédito

O ciclo econômico pode afetar o *buffer* de capital de duas maneiras, havendo um impacto positivo quando o seu comportamento é anticíclico, e um impacto negativo quando o seu comportamento é pró-cíclico.

A variável utilizada como *proxy* para o ciclo econômico foi a Variação do PIB, calculada pela variação do PIB nominal de um período em relação ao anterior, sendo esperado um sinal ambíguo. Essa variável também foi utilizada nas pesquisas de Ayuso et al. (2004), Lindquist (2004) e Stolz e Wedow (2011).

A demanda por crédito, quando atendida pelos bancos, resulta em maior quantidade de empréstimos concedidos, ocasionando um aumento em seus ativos ponderados pelo risco. Dessa forma, a demanda por crédito consome o *buffer* de capital, provocando sua diminuição. A variável utilizada como *proxy* para a demanda por crédito foi a Variação do

Crédito, definida pela variação do somatório das operações de crédito e das operações de arrendamento mercantil de um período em relação ao anterior. Para essa variável era esperado um sinal negativo, sendo que ela também foi utilizada nas pesquisas de Ayuso et al. (2004) e Jokipii e Milne (2008).

### 3.2.7 Variáveis de controle

Outras variáveis foram utilizadas no estudo para verificar se elas afetam o *buffer* de capital mantido pelos bancos, sendo as variáveis *dummy* Controle, Origem, Pouca Carteira, Fusão e Basileia II.

A variável *dummy* Controle é definida pelo valor 1 quando o banco é controlado por instituições públicas federais ou estaduais, e zero se for controlado por instituições privadas. Segundo Medeiros e Pandini (2008), a natureza do controle acionário de uma instituição bancária traz implicações quanto a decisões estratégicas, estilo de administração e *accountability*, entre outros aspectos. Diante disso, essa variável foi utilizada para verificar qual a influência do controle do banco sobre o *buffer* de capital, esperando-se um sinal ambíguo.

A variável *dummy* Origem é definida pelo valor 1 quando o banco é controlado por instituições estrangeiras, e zero se for controlado por instituições nacionais. Como os princípios de Basileia II foram implantados em outros países antes de o BACEN adotá-los, esperava-se que os bancos com controle estrangeiro tivessem um comportamento mais ativo quanto ao gerenciamento de seus riscos e de seu capital. Dessa forma, esperava-se um sinal positivo para essa variável. Não foram identificadas outras pesquisas que tenham utilizado essa variável.

A variável *dummy* Pouca Carteira é definida pelo valor 1 quando o banco possui menos de 20% (vinte por cento) de seu ativo total composto pela carteira de crédito, e zero se possuir mais de 20% (vinte por cento). Segundo Silva e Divino (2012), bancos com essa característica apresentam baixo nível de atividade de intermediação financeira, funcionando basicamente como tesouraria de seu conglomerado econômico e possuindo maiores *buffers* de capital. Assim, esperava-se um sinal positivo para a variável.

A variável *dummy* Fusão é definida pelo valor 1 no período em que o banco participou ativamente de um processo de fusão e/ou aquisição, e zero nos demais períodos. Quando um banco lidera uma fusão e/ou aquisição ele incorpora em seu balanço patrimonial consolidado todos os ativos e passivos da outra instituição. Assim, no período da fusão e/ou aquisição, o ativo ponderado pelo risco do banco será elevado, ocasionando uma redução do *buffer* de capital. Dessa forma, esperava-se um sinal negativo para essa variável. Ela também foi utilizada nas pesquisas de Stolz e Wedow (2005) e Boucinha e Ribeiro (2007).

A variável *dummy* Basileia II é definida pelo valor 1 a partir do 3º trimestre de 2008, e zero nos trimestres precedentes. Conforme discutido anteriormente, com a implantação do acordo de Basileia II, os bancos precisaram aprimorar o gerenciamento de seus riscos e de seu capital. Assim, esperava-se que, a partir da adoção do acordo de

Basileia II pelo BACEN, os bancos mantivessem um *buffer* de capital maior, esperando-se, portanto, um sinal positivo para essa variável. Não foram identificadas outras pesquisas

que tenham utilizado essa variável.

O conjunto de variáveis descritas está sintetizado na Tabela 1, que também contém os respectivos sinais esperados.

**Tabela 1** Sinais Esperados Para as Variáveis Dependentes

| Variável                    | Sinal Esperado | Descrição   |
|-----------------------------|----------------|---|
| Custo de Ajustamento        | Positivo       | <i>Buffer</i> de capital do banco no período anterior (t-1)                                 |
| ROE                         | Ambíguo        | Lucro líquido sobre o patrimônio líquido médio  |
| Volatilidade do Resultado   | Positivo       | Log natural do desvio padrão do lucro líquido dos últimos 12 períodos                       |
| Risco                       | Positivo       | Estoque de PCLD sobre o total da carteira de crédito  |
| Peso da Carteira de Crédito | Positivo       | Somatório das operações de crédito sobre os ativos totais                                   |
| Liquidez                    | Positivo       | Disponibilidades sobre os ativos totais do banco  |
| Tamanho                     | Negativo       | Logaritmo natural do ativo total do banco   |
| Bancos Grandes              | Negativo       | Banco pertence ao grupo dos 10% maiores bancos ( <i>dummy</i> )                             |
| Bancos Pequenos             | Positivo       | Banco pertence ao grupo dos 30% menores bancos ( <i>dummy</i> )                             |
| Varição do PIB              | Ambíguo        | Varição do PIB nominal entre os períodos  |
| Varição do Crédito          | Negativo       | Varição do volume de operações de crédito entre os períodos                                 |
| Controle                    | Ambíguo        | Banco controlado por instituições públicas ( <i>dummy</i> )                                 |
| Origem                      | Positivo       | Banco controlado por instituições estrangeiras ( <i>dummy</i> )                             |
| Pouca Carteira              | Positivo       | Banco possui menos de 20% do ativo total composto pela carteira de crédito ( <i>dummy</i> ) |
| Fusão                       | Negativo       | Banco participou ativamente de processo de fusão e/ou aquisição ( <i>dummy</i> )            |
| Basileia II                 | Positivo       | Período a partir do 3º trimestre de 2008 ( <i>dummy</i> )                                   |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Tabela 2, pode-se observar a estatística descritiva de cada uma das variáveis utilizadas na pesquisa.

**Tabela 2** Estatística Descritiva das Variáveis Utilizadas na Pesquisa

| Variáveis                     | Frequência | Média      | Desvio-Padrão | CV      | Mínimo  | Máximo      |
|-------------------------------|------------|------------|---------------|---------|---------|-------------|
| <i>Buffer</i>                 | 4.670      | 2,5212     | 6,1603        | 2,4434  | -2,1309 | 112,0055    |
| ROE                           | 4.653      | 0,0289     | 0,1163        | 4,0173  | -3,1761 | 2,2325      |
| Risco                         | 4.670      | 0,0612     | 0,0963        | 1,5732  | 0,0000  | 1,0000      |
| Tamanho (Ativos em R\$ 1.000) | 4.670      | 19.067.706 | 74.457.786    | 3,9049  | 12.424  | 935.009.463 |
| Crescimento do PIB            | 4.670      | 2,8231     | 15,4400       | 5,4691  | -0,9908 | 107,0289    |
| Crescimento da Carteira       | 4.653      | 0,1136     | 1,6023        | 14,1003 | -1,0000 | 97,5100     |
| Volatilidade                  | 4.670      | 9,0960     | 2,0265        | 0,2228  | 0,0000  | 14,6346     |
| Liquidez                      | 4.670      | 0,4141     | 0,2425        | 0,5856  | 0,0001  | 0,9921      |
| Peso da Carteira              | 4.670      | 0,3885     | 0,2693        | 0,6932  | 0,0000  | 1,0344      |

Nota. CV é o coeficiente de variação (Desvio-padrão/Média).

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 2 contém a estatística descritiva do comportamento das variáveis da pesquisa, excetuando-se as variáveis *dummy*, na amostra de 121 bancos, no período de 2001 a 2011.

As variáveis de comportamento mais disperso na amostra foram o crescimento da carteira, o crescimento do PIB, o ROE, o tamanho (ativo mensurado em unidades monetárias), o próprio *buffer* de capital regulatório e o risco, que apresentaram os maiores coeficientes de

variação. Essa dispersão pode ser explicada pelo fato de o segmento bancário brasileiro ser concentrado, onde um pequeno número de bancos acumula o maior volume de negócios e de ativos. As demais variáveis do estudo – volatilidade, liquidez e peso da carteira – apresentaram comportamentos menos dispersos, o que pode ser explicado pelo fato de que algumas decisões corporativas foram tomadas em convergência às normas do organismo regulador.

### 3.3 Modelagem Econométrica

O modelo econométrico utilizado para analisar o comportamento do *buffer* de capital dos bancos durante o período analisado foi o de dados em painel dinâmico, em vista da presença da variável dependente defasada como sendo uma variável explicativa.

$$BUF_{i,t} = \beta_0 BUF_{i,t-1} + \beta_1 ROE_{i,t} + \beta_2 RISCO_{i,t} + \beta_3 \omega_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad 1$$

onde  $BUF_{i,t}$  representa o *buffer* de capital,  $BUF_{i,t-1}$  representa o custo de ajustamento,  $ROE_{i,t}$  representa o custo de manutenção de capital,  $RISCO_{i,t}$  representa o custo de falência,  $\omega_{i,t}$  representa outros fatores que podem afetar o *buffer* de capital, relacionados anteriormente, e  $\varepsilon_{i,t}$  repre-

A estimação do modelo foi feita como definido na Equação 1, que toma como base a pesquisa realizada por Ayuso et al. (2004), em que o *buffer* de capital é determinado pelo *trade-off* entre os custos de manutenção de capital, de falência e de ajustamento e de outras variáveis que possam ter influência sobre ele.

senta o termo de erro composto.

Os parâmetros da Equação 1 foram estimados pelo Método Generalizado dos Momentos (GMM), de acordo com os procedimentos de Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998).

## 4 RESULTADOS E ANÁLISES

### 4.1 Modelos Econométricos Analisados

A estimação do modelo econométrico representado na Equação 1 foi realizada em quatro modelos, sendo que em cada um deles foi utilizado um conjunto diferente de variáveis, mas convergente com os argumentos da teoria de suporte. Esse procedimento foi adotado como forma de verificar o grau de robustez do modelo geral (Equação 1) em relação às variáveis selecionadas. O resultado encontrado para os quatro modelos pode ser observado na Tabela 4.

O modelo 1 apoiou-se no modelo teórico de Ayuso et al. (2004), em que o *buffer* de capital é determinado pelo custo de ajustamento, pelo custo de manutenção de capital, pelo custo de falência, pelo tamanho do banco e pelo ciclo econômico.

No modelo 2, substituiu-se o ciclo econômico, representado pela variável Variação do PIB, pela demanda de crédito da economia, representada pela variável Variação do Crédito. Como a utilização do ciclo econômico busca capturar o comportamento do *buffer* de capital para todos os bancos da amostra, sem considerar suas particularidades, visto que a variável Variação do PIB só se altera no tempo e não para o indivíduo (time series), utilizou-se a demanda de crédito da economia, representada pela variável Variação do Crédito, que considera a particularidade do banco durante todo o período.

No modelo 3, alterou-se a *proxy* utilizada para verificar a influência do tamanho do banco no *buffer* de capital, sendo a variável Tamanho substituída pelas variáveis *dummy* Banco Grande e Banco Pequeno. O intuito dessa alteração no modelo foi observar o comportamento específico dessas duas características dos bancos.

O modelo 4 utilizou o modelo 2 como base, acrescentando as demais variáveis apresentadas anteriormente,

para observar os resultados conjuntamente, não utilizando apenas as variáveis *dummy* Banco Grande e Banco Pequeno.

### 4.2 Procedimentos de Estimação e Testes

A estimação dos parâmetros utilizou o modelo de painel dinâmico determinado pelo método System GMM em dois estágios, baseado em Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), que é uma extensão do modelo original de Arellano e Bond (1991). A estimação do modelo em dois estágios é assintoticamente mais eficiente do que a de um estágio, mas pode causar um viés nos erros-padrão em amostras pequenas (Stolz & Wedow, 2011; Silva & Divino, 2012). Para correção desse viés nos erros-padrão utilizou-se a matriz de correção proposta por Windmeijer (2005), conhecida como estimação WC-robust.

O teste de autocorrelação dos termos de erro apontou para uma autocorrelação de primeira ordem, rejeitando a hipótese nula de ausência de autocorrelação para todos os modelos utilizados, e apontou para uma não rejeição da hipótese nula para a autocorrelação de segunda ordem para todos os modelos. O teste de Sargan, utilizado para testar a validade das variáveis utilizadas como instrumentos ( $BUF_{i,t-1}$ , ROE e RISCO), não permitiu a rejeição da hipótese nula de que todos os instrumentos são válidos, apontando, assim, que as variáveis instrumentais utilizadas são válidas. Os resultados dos dois testes demonstram a validade da especificação e dos instrumentos utilizados.

Modelos estatísticos que utilizam séries temporais pressupõem que a série temporal subjacente seja estacionária. Para testar a estacionariedade da variável *buffer* de capital, foi realizado o teste de raiz unitária Im, Pesaran e Shin (IPS), proposto por Im, Pesaran e Shin (2003), e que,



de acordo com Baltagi (2008, p. 278), possibilita identificar os coeficientes de heterogeneidade entre os indivíduos por meio de um procedimento baseado no teste de raiz unitária para a média do indivíduo. O IPS considera como hipótese nula que todas as séries do painel possuem uma raiz unitária, sendo  $H_0: \rho_i = 0$  para todos os indivíduos e, como hipótese alternativa, que pelo menos algum indivíduo não possua raiz unitária, sendo  $H_a: \rho_i < 0$ . Para de-

terminar a quantidade de defasagens do teste, foi usado o procedimento utilizado por Ng e Perron (1995) e adotado o limite superior de quatro defasagens.

O teste IPS foi realizado em duas formas funcionais, com constante e sem tendência e com constante e com tendência, demonstrando que a hipótese nula de que todas as séries de dados não são estacionárias foi rejeitada com um nível de confiança de 99%, conforme a Tabela 3.

**Tabela 3** Teste de Raiz Unitária

| IPS           |                               |                               |            |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------|------------|
| Variável      | Com constante e sem tendência | Com constante e com tendência | Defasagens |
| <i>Buffer</i> | -6,7307<br>(0,0000)           | -4,3452<br>(0,0000)           | 4          |

Nota. *p-value* entre parênteses.  
Fonte: Elaborado pelos autores.

### 4.3 Análise dos Resultados

Os resultados encontrados para os quatro modelos podem ser observados na Tabela 4. O custo de falência, representado pela variável Risco, apresentou um sinal positivo e significativo ao nível de 1% para todos os modelos. Já o seu coeficiente apresentou uma pequena variação

nos modelos 1, 2 e 3, e uma maior variação no modelo 4, provavelmente ocasionada pela inclusão de mais variáveis com características do perfil de risco dos bancos. Com base nos resultados encontrados, infere-se que a variável Risco se moveu na mesma direção da manutenção de *buffer* de capital pelos bancos.

**Tabela 4** Estimação do modelo system GMM para o *buffer* de capital

| Variáveis                 | Modelo 1                    |        | Modelo 2                    |        | Modelo 3                    |        | Modelo 4                    |        |
|---------------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|
| <i>Buffer</i> $i,t-1$     | 0,66                        | (0,00) | 0,66                        | (0,00) | 0,70                        | (0,00) | 0,59                        | (0,00) |
| ROE $i,t$                 | 1,68                        | (0,00) | 1,63                        | (0,07) | 1,45                        | (0,00) | 1,74                        | (0,33) |
| Risco $i,t$               | 7,32                        | (0,00) | 6,85                        | (0,00) | 8,69                        | (0,00) | 4,72                        | (0,00) |
| Tamanho $i,t$             | -1,20                       | (0,00) | -1,23                       | (0,00) | -                           | -      | -1,25                       | (0,00) |
| Variação do PIB $t$       | 0,00                        | (0,59) | -                           | -      | -                           | -      | 0,00                        | (0,27) |
| Variação do Crédito $i,t$ | -                           | -      | -0,24                       | (0,00) | -0,23                       | (0,00) | -0,24                       | (0,00) |
| Volatilidade $i,t$        | -                           | -      | -                           | -      | -                           | -      | -0,01                       | (0,90) |
| Liquidez $i,t$            | -                           | -      | -                           | -      | -                           | -      | 12,87                       | (0,00) |
| Peso da Carteira $i,t$    | -                           | -      | -                           | -      | -                           | -      | 5,41                        | (0,05) |
| Controle $i,t$            | -                           | -      | -                           | -      | -                           | -      | 1,96                        | (0,69) |
| Origem $i,t$              | -                           | -      | -                           | -      | -                           | -      | 2,69                        | (0,02) |
| Fusão $i,t$               | -                           | -      | -                           | -      | -                           | -      | -0,01                       | (0,98) |
| Pouca Carteira $i,t$      | -                           | -      | -                           | -      | -                           | -      | 0,37                        | (0,40) |
| Basileia II $t$           | -                           | -      | -                           | -      | -                           | -      | 0,58                        | (0,00) |
| Bancos Grandes $i,t$      | -                           | -      | -                           | -      | -0,87                       | (0,01) | -                           | -      |
| Bancos Pequenos $i,t$     | -                           | -      | -                           | -      | 1,73                        | (0,00) | -                           | -      |
| Constante $t$             | 17,35                       | (0,00) | 17,85                       | (0,00) | 0,25                        | (0,01) | 9,62                        | (0,00) |
| AR(1)                     | -2,25                       | (0,02) | -2,20                       | (0,03) | -2,22                       | (0,03) | -2,16                       | (0,03) |
| AR(2)                     | -0,90                       | (0,37) | -0,94                       | (0,35) | -0,94                       | (0,35) | -0,96                       | (0,34) |
| Sargan                    | $\chi^2(292)=119$<br>(1,00) |        | $\chi^2(292)=118$<br>(1,00) |        | $\chi^2(292)=118$<br>(1,00) |        | $\chi^2(291)=115$<br>(1,00) |        |

Nota. *p-value* entre parênteses.  
Fonte: Elaborado pelos autores.

O tamanho do banco, representado pela variável Tamanho, apresentou um sinal negativo e significativo ao nível de 1% em todos os modelos. Para essa variável, praticamente,

não houve variação em seus coeficientes estimados. O resultado foi ao encontro do esperado, possibilitando inferir que os maiores bancos mantiveram um *buffer* de capital menor.

A variável *dummy* Banco Grande apresentou um sinal negativo e significativo ao nível de 1%. A variável *dummy* Banco Pequeno apresentou um sinal positivo e também foi significativa ao nível de 1%. O sinal encontrado para as variáveis está de acordo com o esperado. O sinal negativo encontrado para a variável *dummy* Banco Grande está de acordo com o sinal encontrado para a variável Tamanho nos modelos 1, 2 e 3, demonstrando que os bancos que compuseram o grupo dos 10% maiores em totais de ativos mantiveram menos *buffer* de capital. Já o resultado encontrado para a variável *dummy* Banco Pequeno mostra uma característica complementar ao resultado encontrado para a variável Tamanho nos modelos 1, 2 e 3, em que os bancos pequenos mantiveram mais *buffer* de capital no período.

O ciclo econômico, representado pela variável Variação do PIB, apresentou um sinal positivo, mas não significativo para todos os modelos. Analisando apenas o seu sinal, um sinal positivo demonstraria que o ciclo econômico tem um comportamento anticíclico, e que é de se esperar um aumento do *buffer* de capital durante o crescimento econômico, ou, ao contrário, uma redução do *buffer* de capital durante uma recessão econômica. Como o coeficiente encontrado para a variável foi muito próximo de zero, seu intervalo de confiança a 95% variou entre valores positivos e negativos. Dessa forma, a análise dos resultados desta variável foi inconclusiva, não possibilitando a inferência acerca do comportamento do ciclo econômico ser pró-cíclico ou anticíclico.

A variável Variação do Crédito apresentou um sinal negativo e significativo ao nível de 1% em todos os modelos, e seus coeficientes estimados se mantiveram praticamente inalterados. O resultado foi o esperado, visto que o aumento da quantidade de operações de crédito ocasiona um aumento dos ativos ponderados pelo risco dos bancos, evidenciando uma movimentação em sentido contrário ao da variação do *buffer* de capital.

A variável Volatilidade apresentou um sinal negativo, mas não foi significativo ao nível de confiança de 5%. O sinal encontrado para esta variável foi contrário ao esperado, pois se previa que os bancos aumentassem seu *buffer* de capital por meio da retenção de resultados, visto que a existência de uma alta volatilidade no resultado os incapacitaria de contar com essa fonte de recursos, necessitando manter um *buffer* de capital maior. O resultado encontrado pode ser interpretado como o efeito da volatilidade na capacidade de retenção de resultados dos bancos, visto que a volatilidade do resultado não permitiu a incorporação do resultado na composição de seus *buffers* de capital. Como o resultado da variável foi altamente não significativo (0,90), a análise de seus resultados não foi conclusiva.

A variável Liquidez apresentou um sinal positivo e foi

significante ao nível de 1%. O sinal encontrado para esta variável foi o esperado, uma vez que os ativos que a compõem têm pouca ou nenhuma ponderação de risco. Outra conclusão que se pode inferir é que as captações realizadas pelos bancos, como forma de antecipação de suas necessidades de capital, devem ter sido aplicadas nestes ativos líquidos, devido à impossibilidade de investimento desses recursos em operações de crédito, no momento de sua captação.

A variável Peso da Carteira apresentou um sinal positivo e foi significativo ao nível de 5%. Essa variável está relacionada ao custo de falência do banco, demonstrando seu perfil de risco. Pelo resultado encontrado, infere-se que os bancos que aplicam maior percentual de seus ativos em operações de crédito mantiveram um *buffer* de capital maior, para suportar o risco subjacente de suas operações, sendo essa variável uma medida de risco *ex ante* para os bancos brasileiros.

A variável *dummy* Controle apresentou um sinal positivo, mas não foi significativo ao nível de 10%. O sinal apresentado pela variável demonstra que os bancos controlados por instituições públicas federais e estaduais mantiveram mais *buffer* de capital do que os bancos controlados por instituições privadas. Dada a não significância da variável, sua análise não foi conclusiva.

A variável *dummy* Origem apresentou um sinal positivo e foi significativo ao nível de 5%. O sinal da variável foi ao encontro do resultado esperado. Esse resultado possibilita a inferência de que, como os princípios de Basileia II foram implementados há mais tempo pelos países estrangeiros, seus administradores possuem um comportamento mais ativo quanto ao gerenciamento de riscos e de seu capital, em aderência aos conceitos do Pilar II de Basileia II.

A variável *dummy* Fusão apresentou um sinal negativo, mas não foi significativo ao nível de 10%. O sinal da variável foi compatível com o esperado, pois se presume que bancos que participaram de um processo de fusão e/ou aquisição tenham um aumento em seu ativo ponderado pelo risco, consumindo seu *buffer* de capital. Como o resultado foi altamente não significativo, a análise da variável não foi conclusiva.

A variável *dummy* Pouca Carteira apresentou um sinal positivo, mas não foi significativo ao nível de 10%. O sinal da variável foi o esperado, mas sua análise não foi conclusiva.

A variável *dummy* Basileia II apresentou um sinal positivo e foi significativo ao nível de 1%. O sinal da variável foi o previsto. Esse resultado permite inferir que, com a adoção do acordo de Basileia II no Brasil, os bancos implantaram e aprimoraram seus modelos de gerenciamento de risco e de capital, resultando em maior acompanhamento de sua solvência e, conseqüentemente, em manutenção de maior *buffer* de capital.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa buscou analisar a adequação dos fatores determinantes da manutenção de *buffers* de capital regulatório propostos pela literatura internacional à realidade

das instituições bancárias brasileiras. A análise contemplou 121 bancos e abrangeu o período entre os anos de 2001 e 2011.

A literatura internacional aponta como principais fatores determinantes da manutenção de *buffers* de capital o custo de ajustamento, o custo de manutenção de capital e o custo de falência. Além desses fatores, a literatura também menciona fatores secundários como tamanho, ciclo econômico e determinadas variáveis de controle.

Visando investigar se tais fatores estariam correlacionados à manutenção de *buffers* de capital no caso dos bancos brasileiros, foi formulado um modelo econométrico que foi testado de quatro formas diferentes, todas compondo painéis dinâmicos de dados.

O resultado para a variável Custo de Ajustamento apontou para um sinal positivo e significativo em todos os modelos. O resultado encontrado demonstra que, para o período analisado, os bancos brasileiros apresentaram um alto custo de ajustamento do capital, não havendo grandes variações de capital entre os períodos.

A variável ROE, descritora do custo de manutenção do capital, apresentou um sinal positivo, apesar de não ter sido significativa em todos os modelos, indicando que os maiores retornos sobre o capital podem estar sendo utilizados para aumentar os *buffers* de capital dos bancos. Como o sinal apresentado pela variável foi positivo nesta pesquisa, ela não foi uma boa *proxy* para representar o custo de manutenção do capital, que deveria apresentar um sinal negativo.

O custo de falência também apresentou significância estatística para os bancos brasileiros por meio das variáveis que foram utilizadas como *proxy* - Risco (estoque de PCLD/carteira de crédito), Liquidez (aplicações financeiras/ativo total) e Peso da Carteira (carteira de crédito/ativo total). O resultado demonstrou que o *buffer* de capital dos bancos brasileiros moveu-se na mesma direção do perfil de risco de suas operações, incrementando o *buffer* de capital quando existe um perfil de risco maior, conforme esperado.

Em relação ao tamanho, pode-se observar que quanto maior o banco, menor o seu *buffer* de capital, conforme esperado, e consistente com a hipótese de obtenção de melhores investimentos e diversificação da carteira e com a hipótese do “*too big to fail*”. As variáveis *dummy* Banco Grande e Banco Pequeno também demonstraram que os maiores bancos mantiveram um *buffer* de capital menor e que os bancos pequenos mantiveram um *buffer* de capital maior.

Em relação ao ciclo econômico (variação do PIB), os resultados não possibilitam afirmar se o comportamento é

pró-cíclico ou anticíclico, dada a não significância dos resultados. Já em relação à demanda do crédito (Variação da Carteira de Crédito), observou-se que houve uma relação inversa, indicando que quanto maior a concessão de crédito menor foi o *buffer*, conforme esperado. Isso mostrou que os bancos não fizeram captações suficientes para suportar os riscos dessas novas operações, o que ocasionou uma redução de seu *buffer* de capital.

Para as variáveis qualitativas Controle e Pouca Carteira não foi possível fazer inferências conclusivas sobre os seus resultados, devido à não significância das mesmas. Já em relação à variável Origem, demonstrou-se que os bancos estrangeiros mantiveram um *buffer* de capital maior que o dos bancos brasileiros, conforme esperado, sugerindo a possibilidade de os administradores estrangeiros possuírem um comportamento mais ativo em relação ao gerenciamento de seu capital.

Em relação à ocorrência de fusões e aquisições, era esperado que houvesse uma redução do *buffer* de capital. O sinal encontrado foi de acordo com o esperado, mas sem ser conclusivo, dada a não significância da variável Fusão.

Para a variável Basileia II infere-se que com a implantação do acordo de Basileia II no Brasil, os bancos passaram a manter um maior nível de *buffer* de capital, verificado pela implantação e aprimoramento dos modelos de gerenciamento de risco e de capital, resultando em maior acompanhamento de sua solvência.

Este trabalho contribui para os estudos dos fatores que influenciam a determinação dos *buffers* de capital dos bancos, visto ser um tema pouco pesquisado, principalmente em relação aos bancos brasileiros. Ademais, a pesquisa também contribui para a área de Contabilidade e mercado financeiro, auxiliando no entendimento da estrutura de capital mantida pelo setor bancário, segmento que é geralmente excluído das pesquisas com foco em estrutura de capital.

Para futuras pesquisas, sugere-se encontrar uma *proxy* que melhor represente o custo de manutenção de capital, visto que a variável ROE não apresentou um sinal condizente com a teoria, no caso dos bancos brasileiros. Também se sugere a utilização de outras variáveis relacionadas aos riscos a que os bancos estão expostos. Esta pesquisa focalizou especificamente o risco de crédito, que é o maior componente de risco a que os bancos estão sujeitos, mas outros riscos também podem trazer impactos na manutenção de *buffer* de capital.

## Referências

- Alencar, L. S. (2011). Um exame sobre como os bancos ajustam seu Índice de Basileia no Brasil [Trabalho para discussão nº 251, p. 1-22]. *Banco Central*, Brasília, DF.
- Araújo, L. A. D., Jorge, P. M., Neto, & Linhares, F. (2008). Capital, risco e regulação dos bancos no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 38(3), 459-486.
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of econometrics*, 68(1), 29-51.
- Ayuso, J., Perez, D., & Saurina, J. (2004). Are capital buffers procyclical? Evidence from Spanish panel data. *Journal of Financial Intermediation*, 13(2), 249-264.
- Banco Central do Brasil (2012). *Relatório de Estabilidade Financeira*, 11(1). Recuperado em 01 julho, 2012, de <http://www.bcb.gov.br/?RELESTAB201203>.
- Baltagi, H. B. (2008). *Econometric Analysis of Panel Data* (4th ed.). Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

- Berger, A. N., Herring, R. J., & Szegö, G. P. (1995). The role of capital in financial institutions. *Journal of Banking & Finance*, 19(3), 393-430.
- Bikker, J. A., & Metzmakers, P. A. J. (2007). Is bank capital procyclical? A cross-country analysis. *Kredit und Kapital*, 40(2), 225-264.
- Blundell, R. W., & Bond, S. R. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data Models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-143.
- Boucinha, M., & Ribeiro, N. (2007). Determinantes do excesso de capital dos bancos portugueses. *Relatório de Estabilidade Financeira, Banco de Portugal*. Lisboa.
- Conselho Monetário Nacional (1999). Resolução nº 2.682, de 21 de dezembro de 1999. Recuperado em 9 junho, 2012, de <http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/normativo.asp?tipo=res&ano=1999&numero=2682>.
- Elizalde, A., & Repullo, R. (2007). Economic and regulatory capital in banking: What is the difference? *International Journal of Central Banking*, 3(3), 87-117.
- Estrella, A. (2004). The cyclical behavior of optimal bank capital. *Journal of Banking & Finance*, 28(6), 1469-1498.
- Ferreira, R. A., Noronha, A. C., Tabak, B. M., & Cajueiro, D. O. (2010). O comportamento cíclico do capital dos bancos brasileiros. *Revista Econômica*, 11(3), 671-690.
- Fonseca, A. R., & González, F. (2010). How bank capital buffers vary across countries: The influence of cost of deposits, market power and bank regulation. *Journal of Banking & Finance*, 34(4), 892-902.
- Glantz, M. (2007). *Gerenciamento de riscos bancários: introdução a uma ampla engenharia de crédito*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Gropp, R., & Heider, F. (2010). The determinants of bank capital structure. *Review of Finance*, 14(4), 587-622.
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of econometrics*, 115(1), 53-74.
- Jokipii, T., & Milne, A. (2008). The cyclical behaviour of European bank capital buffers. *Journal of Banking & Finance*, 32(8), 1440-1451.
- Jokipii, T., & Milne, A. (2011). Bank capital buffer and risk adjustment decisions. *Journal of Financial Stability*, 7(3), 165-178.
- Lindquist, K. G. (2004). Banks' buffer capital: how important is risk. *Journal of International Money and Finance*, 23(3), 493-513.
- Medeiros, O. R., & Pandini, E. J. (2007). Índice de Basileia no Brasil: bancos públicos x privados. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)*, 1(2), 22-42.
- Mehran, H., & Thakor, A. (2011). Bank capital and value in the cross-section. *Review of Financial Studies*, 24 (4), 1019-1067.
- Myers, S. C. (1984). The capital structure puzzle. *Journal of Finance*, 39(3), 575-592.
- Ng, S., & Perron, P. (1995). Unit root tests in ARMA models with data-dependent methods for the selection of the truncation lag. *Journal of the American Statistical Association*, 90(429), 268-281.
- Peura, S., & Keppo, J. (2006). Optimal bank capital with costly recapitalization. *The Journal of Business*, 79(4), 2163-2201.
- Rime, B. (2001). Capital requirements and bank behaviour: Empirical evidence for Switzerland. *Journal of Banking & Finance*, 25(4), 789-805.
- Shrieves, R. E., & Dahl, D. (1992). The relationship between risk and capital in commercial banks. *Journal of Banking & Finance*, 16(2), 439-457.
- Silva, M. S. da, & Divino, J. A. (2012). Determinantes do capital excedente na indústria bancária brasileira. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 42(2), 261-293.
- Stolz, S., & Wedow, M. (2011). Banks' regulatory capital buffer and the business cycle: Evidence for Germany. *Journal of Financial Stability*, 7(2), 98-110.
- Tabak, B. M., Fazio, D. M., & Cajueiro, D. O. (2011). The relationship between banking market competition and risk-taking: do size and capitalization matter? [Trabalho para discussão nº 261, p. 1-42]. Banco Central, Brasília, DF.
- Tabak, B. M., Li, D. L., Vasconcelos, J. V. L., & Cajueiro, D. O. (2013). Do capital buffers matter? A study on the profitability and funding costs determinants of the Brazilian banking system [Trabalho para discussão nº 333, p. 1-36]. Banco Central, Brasília, DF.
- Tabak, B. M., Noronha, A. C., & Cajueiro, D. O. (2011). Bank capital buffers, lending growth and economic cycle: empirical evidence for Brazil [Working Paper nº 4]. *Banking for International Settlements*, Basel, Switzerland.
- Vallascas, F., & Hagendorff, J. (2013). The risk sensitivity of capital requirements: evidence from an international sample of large banks. *Review of Finance*, 17(6), 1947-1988.
- Windmeijer, Frank. (2005). A finite sample correction for the variance of linear efficient two-Step GMM estimators. *Journal of Econometrics*, 126(1), 25-51.

## Endereço para Correspondência:

### Vinicius Cintra Belém

Banco do Brasil  
SBS Ed. Sede III – 17º andar – CEP: 70.073-901  
Brasília – DF – Brasil  
E-mail: [vinicius.cintra@gmail.com](mailto:vinicius.cintra@gmail.com)