

# O Comportamento Cíclico do Capital dos Bancos Brasileiros

**Renata A. Ferreira**

*Departamento de Economia, Universidade de Brasília (UnB), Brasil*

**A. C. Noronha**

*Departamento de Matemática, Universidade de Brasília (UnB), Brasil*

**Benjamin Miranda Tabak**

*DEPEP, Banco Central do Brasil*

**Daniel Oliveira Cajueiro**

*Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Sistemas Complexos, Brasil*

---

## Resumo

No contexto de transição regulamentar para os padrões do acordo de Basiléia II, este artigo analisa o comportamento cíclico do capital bancário brasileiro sob a regulação atual. Utilizamos um painel não-balanceado de dados dos bancos operando no Brasil entre 2003 e 2008 para estimar, através de técnicas de painel dinâmico, uma equação do capital econômico dos bancos. Nossos resultados mostram que esta variável move-se com o ciclo de negócios.

*Palavras-chave:* Bancos, Basiléia II, Ciclos Econômicos, Capital dos Bancos

*Classificação JEL:* E02, E58, G18, G21

---

## Abstract

In the context of the implementation of the Basel II accord, this paper analyzes the cyclical behavior of Brazilian bank capital under the current regulation. We use an unbalanced panel data of banks operating in Brazil between 2003 and 2008 to estimate an equation of the bank economic capital. Our results show that this variable moves with the business cycle.

---

\* Recebido em novembro de 2009, aprovado em agosto de 2010. Os autores Benjamin M. Tabak e Daniel O. Cajueiro agradecem o apoio financeiro do CNPQ. As opiniões desse artigo não refletem as opiniões do Banco Central do Brasil ou seus membros.

*E-mail addresses:* benjamin.tabak@bcb.gov.br, benjamin@ucb.br

## 1. Introdução

Com o avanço da tecnologia bancária, a globalização comercial e a dificuldade em administrar conflitos de interesses, as entidades de supervisão dos mercados financeiros dos países membros do G-10 decidiram unir-se para desenvolver uma base de medição de capital com foco no sistema bancário que foi denominado Acordo de Basileia.

Desde a introdução do acordo, em 1988, a regulação de capital dos bancos vem sendo imposta tanto sob a forma de requisitos mínimos de capital padronizados quanto através de exigências ponderadas pelo risco. Porém, o rápido crescimento desta última modalidade nas economias desenvolvidas levantou algumas preocupações a respeito de técnicas de arbitragem criadas pelos bancos nessas localidades que os permitia elevar o nível de risco a que estavam expostos sem um aumento simultâneo em suas reservas de capital, enfraquecendo o principal objetivo do instrumento de regulação.

Assim, diante da maior complexidade dos sistemas financeiros, o processo de reforma do Acordo de Basileia, iniciado em 1999, foi motivado pela meta de se obter uma relação mais estreita entre o capital regulatório e o risco dos ativos mantidos em carteira pelos bancos. O novo acordo é baseado em três pilares que se complementam entre si. O Pilar 1 consiste em cálculos das exigências de capital atreladas aos riscos operacional, de mercado e de crédito. O Pilar 2 é um processo de supervisão em que analisa-se a total adequação das reservas de capital dos bancos, bem como seus procedimentos de gestão de risco. Finalmente, o Pilar 3 é a disciplina de mercado, segundo a qual, os bancos, com o objetivo de promover maior transparência a seus investidores e clientes, são exigidos de fornecerem informações detalhadas a respeito de seu comportamento em relação ao risco e de sua adequação em termos de requisitos mínimos de capital.

Porém, muitos questionamentos têm sido feitos a respeito dos impactos desta ferramenta de regulação mais sensível ao risco, proposta pelo novo acordo, sobre a estabilidade macroeconômica. Particularmente, o debate está em torno de seu caráter potencialmente pró-cíclico.

Tal hipótese é sustentada pelo raciocínio de que, durante uma recessão, quando existe a tendência de os agentes terem uma pior classificação de risco, o efeito resultante seria um aumento significativo nas exigências de capital em resposta ao aumento do risco (mercado, crédito e liquidez). Similarmente, durante uma fase de expansão, os requisitos seriam reduzidos. Assim, considerando-se que acumular reservas de capital representa um custo, especialmente em períodos de retração, com lucros decrescentes, os bancos são, então, forçados a reduzir sua carteira de empréstimos e, conseqüentemente, a oferta de crédito, para atender às exigências de capital. Tal mecanismo justificaria as preocupações quanto à instabilidade macroeconômica potencializada pelo novo acordo.

A partir da observação destes impactos pró-cíclicos, comprovados por investigações empíricas em vários países, será analisado neste trabalho o

comportamento cíclico do capital dos bancos brasileiros no período compreendido entre os anos de 2003 e 2008. Busca-se, com isso, avaliar a dinâmica do co-movimento entre o capital dos bancos e o ciclo econômico, nesse período de transição regulamentar para os padrões do acordo de Basiléia II.

Com esta proposta, o trabalho é organizado da seguinte forma. A Seção 2 discute os potenciais efeitos cíclicos decorrentes da regulamentação bancária. Em seguida, na Seção 3, são apresentados estudos empíricos que investigaram tais impactos sobre o ciclo econômico. A Seção 4, por sua vez, analisa a existência de um efeito pró-cíclico dos requisitos mínimos de capital sobre os bancos brasileiros. Na Seção 5, conclui-se o artigo.

## 2. Motivação: Regulação Bancária e seus Efeitos Pró-Cíclicos

### 2.1. *Os impactos preliminares da regulação de capital sob a vigência do acordo de Basiléia I*

De acordo com Jackson (1999), durante os últimos trinta anos, uma série de países introduziu exigências formais de capital para os bancos. Tal processo foi iniciado com a adoção de exigências mínimas de capital em alguns países (por exemplo, Reino Unido e Estado Unidos, em 1981), mas com a introdução do Acordo da Basiléia, em 1988, exigências mínimas comuns foram adotadas pelos países do G-10.<sup>1</sup> Posteriormente, o padrão estabelecido no acordo passou a ter um caráter global, sendo adotado por aproximadamente cento e vinte países do mundo.

Existiam dois objetivos principais por trás do estabelecimento, pelo Comitê da Basiléia, de um padrão único para os bancos internacionalmente ativos. Primeiramente, o Comitê acreditava que essa iniciativa seria útil para fortalecer a solidez e estabilidade do sistema financeiro internacional, através do estímulo dado às organizações bancárias para estas elevarem suas reservas de capital. Além disso, a aplicação desse método em diferentes países poderia reduzir desigualdades de competitividade entre eles, visto que a intensa concorrência estava induzindo os bancos internacionalmente ativos a assumir patamares baixos em reservas de capital, na busca de ampliação de suas parcelas de mercado. A estrutura estabelecida, então, pretendia:

- (1) Fazer com que o capital regulado fosse mais sensível a diferenças nos níveis de exposição ao risco entre as organizações financeiras;
- (2) Retirar exposições dos balanços contábeis dos bancos para que se pudesse estimar sua adequação às exigências de capital; e
- (3) Promover incentivos para se manter ativos líquidos de baixo risco.

Quando decorridos dez anos desde que o consenso foi atingido no Acordo da Basiléia, percebeu-se a importância de avaliar se a política cumpriu os objetivos propostos. Fez-se, então, um esforço para produzir uma estimativa geral dos

<sup>1</sup> O Grupo dos Dez (G-10) é uma organização internacional que reúne onze países de grande importância econômica do mundo. O G-10 foi fundado em 1964 pelas dez maiores economias capitalistas de então.

impactos da exigência de capital vigente. Primeiramente, considerou-se se esta conduzia alguns bancos a manter taxas mais elevadas de capital do que no caso de não haver regulação e se o aumento nessas taxas era atingido por elevação, propriamente dita, de capital ou por redução nos empréstimos. Além disso, avaliou-se se as exigências fixas de capital foram bem-sucedidas em limitar a adoção de ativos de risco relativamente ao capital – reduzindo, assim, a probabilidade de insolvência das instituições – e, ainda, se os bancos eram capazes de tomar medidas para reduzir a efetividade da regulação tanto através da transferência para ativos mais arriscados pertencentes à mesma categoria de risco ou por meio da arbitragem de capital<sup>2</sup> (Jackson 1999).

Outro efeito analisado, segundo o estudo, foi, especificamente, a possível restrição imposta aos bancos pela exigência de capital, na medida em que esta poderia limitar o aumento de empréstimos naquelas instituições, provocando, assim, uma contração no crédito, ou seja, afetando a economia real. Uma potencial implicação ainda observada dizia respeito à possibilidade de exigências de capital para bancos reduzirem sua competitividade.

A mensagem geral da literatura empírica observada pelos autores com a amostra utilizada foi a de que, pelo menos inicialmente, a introdução de exigências mínimas formais de capital entre os países do G-10 aparentemente induziu instituições relativamente pouco capitalizadas a manter taxas mais elevadas de capital (a taxa média de capital em relação a ativos mais arriscados da maioria dos bancos dos países pertencentes ao G-10 subiu de 9,3% em 1988 para 11,2% em 1996).

Ao mesmo tempo, porém, observou-se alguma evidência de que exigências de capital durante ciclos de recessão nos Estados Unidos e Japão, em que foi observado um aumento nos casos de inadimplência, podem ter limitado os empréstimos bancários nessa fase – dado o maior custo associado as tentativas de se elevar os níveis de capital proveniente de fontes externas – e, assim, contribuído para o enfraquecimento econômico em alguns setores.<sup>3</sup> Porém, como destacado por Zicchino (2005), alguns fatores relacionados à demanda podem ter causado muito do que foi observado com relação à queda nos empréstimos nesse período. Todos esses efeitos, provocados tanto pelo sistema regulatório como pelo mercado, contribuíram para que os bancos mantivessem taxas de capital pelo menos niveladas com a taxa mínima exigida.<sup>4</sup>

Segundo Jackson (1999), quanto à avaliação do comportamento tomador de risco por parte dos bancos, devido às dificuldades em medi-lo com os dados disponíveis, a limitada literatura acadêmica nessa área é inconclusiva. Já em relação à possível

---

<sup>2</sup> Estas são estratégias de redução de requisitos regulatórios de capital sem uma concomitante diminuição no grau de exposição a riscos.

<sup>3</sup> Existem evidências de que os bancos desempenham um papel especial nos mercados financeiros, particularmente em seus empréstimos a empresas privadas menores, sendo difícil para estas conseguirem formas alternativas de financiamento. Para os Estados Unidos, existem indícios de que alguns setores, como as pequenas empresas, podem ter sido afetados pela regulação bancária no início dos anos noventa.

<sup>4</sup> Segundo o Comitê de Basileia em Supervisão Bancária, a meta padronizada para a proporção de capital em relação a ativos ponderados pela suscetibilidade ao risco de crédito, associado à probabilidade de inadimplência, deveria ser estabelecida em 8%.

arbitragem de capital – ou elevação artificial das reservas – decorrente da regulação, as crescentes inovações no mercado financeiro permitiram aos bancos de vários países o uso de técnicas para efetivamente arbitrar entre o montante de capital mantido para garantir os empréstimos e o capital meramente regulatório, elevando o risco bancário relativamente aos níveis mínimos de capital. Isso pôde ser feito através do uso de instrumentos como os derivativos, por exemplo, para encontrar maneiras de se esquivar das regulamentações financeiras existentes.

Nesse contexto, os autores concluem que uma estrutura comum de exigências regulatórias formais de capital em vários países pode ter capacitado mercados financeiros a estimular mais a prática da disciplina avançada de mercado em bancos pouco capitalizados, do que o fariam caso não houvesse a regulação. Entretanto, ao longo dos anos, os bancos aprenderam a usar em seu próprio proveito a natureza das exigências – em particular a relação estreita entre o verdadeiro risco tomado e as cobranças da regulação de capital. Assim, aproveitaram-se das brechas na regulamentação e, ao mesmo tempo, a tornaram inútil.

## 2.2. *O novo acordo de Basileia: Características e limitações*

Segundo Zicchino (2005), o número limitado de categorias de risco presentes nos bancos no método vigente (atualmente chamado Basileia I) – que permitiu a estes aumentar o risco a que estavam expostos sem, para isso, ter que elevar o montante de capital regulado, num processo conhecido como arbitragem de capital – foi um dos motivos para que se iniciasse o processo de reforma do acordo da Basileia, em 1999. Este foi, em 2004, revisado pelo Comitê da Basileia em Supervisão Bancária e as novas regras passaram a vigorar em 2007.<sup>5</sup>

O novo acordo, conhecido como Basileia II, pretendia buscar uma relação mais estreita entre o capital regulado e o risco econômico. Em contraste com o antigo método, as cobranças de capital da Basileia II são baseadas não nos tipos de ativos, mas na qualidade dos mesmos (Heid 2007). Além disso, como destacado por Santos (2001), o Comitê propôs no novo acordo o surgimento de cobranças de capital baseadas em tipos de risco não considerados no método antigo, como risco de taxa de juros para os balanços contábeis dos bancos, riscos operacionais, associados ao câmbio, de solidez e, ainda, levou em consideração questões de infra-estrutura financeira (por exemplo, mecanismos contábeis legais) não observadas no acordo anterior.

O novo método em regulamentação bancária é apoiado em três pilares: exigências de capital baseadas no risco, processos de supervisão bancária e a disciplina de mercado – exigida através de maior transparência e detalhamento nas informações divulgadas a respeito de exposição ao risco e adequação de capital. A regulação de capital é, certamente, o pilar central, mas com bancos pequenos enfrentando um sistema de regulação de capital baseado no risco muito mais complexo do que

<sup>5</sup> Na União Européia, o Acordo da Basileia II foi transformado em lei pelo Diretório de Regulação de Capital. Alguns países, no entanto, adiaram a adoção do acordo.

na Basiléia I<sup>6</sup> e os bancos grandes exigidos de implementar um, cada vez mais sofisticado, sistema interno baseado na avaliação de status para a mensuração do capital (VanHoose 2008). Sob este método interno de avaliação, o montante de capital que um banco deve armazenar contra uma dada exposição ao risco será uma função do risco de crédito estimado daquele nível de exposição (Kashyap e Stein 2004). Ainda de acordo com Kashyap e Stein (2004), o sistema interno de avaliação de status pode reduzir distorções de precificação ao longo das categorias de empréstimos dos bancos, assim como diminuir os incentivos a estes para utilizar-se de diversas formas de arbitragem de capital regulado. Gordy e Howels (2004) avaliam esse sistema como o primeiro moderno instrumento de mensuração padronizada do risco, promovendo, assim, uma comparação mais direta da avaliação satisfatória de crédito entre bancos e ao longo do tempo. Como lembrado pelos autores, essa maior facilidade de comparação é um dos objetivos do terceiro pilar que sustenta o novo acordo.

Ao mesmo tempo, segundo Kashyap e Stein (2004), esse novo método de regulação de capital traz algumas preocupações. Um dos problemas levantados é a idéia de que esses novos padrões de capital irão potencializar ou intensificar as flutuações dos ciclos de negócios. Resumidamente, o raciocínio é de que, durante uma recessão, quando a base de capital dos bancos está sendo reduzida devido às perdas nos empréstimos, os clientes existentes (não-inadimplentes) terão sua nota de classificação de risco diminuída pelos modelos de risco de crédito, forçando os bancos a manter mais capital perante a sua carteira de empréstimos atual, dada a maior sensibilidade ao risco do padrão de Basiléia II. Na medida em que é difícil ou, até mesmo, custoso para um banco levantar capital de fontes externas em períodos ruins, em que os lucros estão em queda, eles serão forçados a restringir sua atividade de empréstimos, contribuindo, assim, para uma piora no quadro inicial de enfraquecimento econômico. O raciocínio é análogo para os ciclos de expansão. Assim, como apontado por Pennacchi (2005), as exigências de capital estabelecidas pela Basiléia II podem ocasionar um aumento na instabilidade macroeconômica.

### *2.3. Considerações sobre os efeitos pró-cíclicos decorrentes da regulação de capital proposta pela Basiléia II*

VanHoose (2008), ao abordar o caráter pró-cíclico do sistema de regulação de capital nos bancos, lembra primeiramente que a demanda por crédito e a oferta de financiamentos são positivamente relacionadas às variações na atividade econômica. Além disso, como notado por Goodhart et alii (2004), o processo de liberalização financeira durante as últimas duas décadas na maioria das nações tem contribuído para o comportamento intrinsecamente pró-cíclico do setor bancário.

---

<sup>6</sup> “This approach measures credit risk similar to Basel I, but has greater risk sensitivity because it uses the credit ratings of external credit assessment institutions to define the weights used when calculating risk weighted assets.” (Stephanou e Mendoza 2005, p. 17).

Similarmente à liberalização financeira, a regulação de capital atrelada ao risco tem o potencial de contribuir para a configuração pró-cíclica da atividade bancária,<sup>7</sup> como observado anteriormente. Borio (2003) enfatiza fatores que podem limitar as características pró-cíclicas da regulação de capital dos bancos, como avanços na transparência de mercado e maior senso de supervisão – os outros dois pilares da Basileia II – que, ele sugere, podem ajudar a mitigar a intensidade com que as reservas bancárias respondem à recessão induzida por elevações nos riscos.

Pennacchi (2005),<sup>8</sup> por sua vez, sugere que as características pró-cíclicas inerentes à regulação de capital baseada no risco podem ser anuladas via mecanismos de garantias de depósitos também baseadas no risco. Segundo o autor, o sistema regulatório poderia exigir menos ajustes nas reservas bancárias em relação a piora da classificação de risco dos ativos induzida por períodos de recessão, com os bancos, alternativamente, passando a pagar prêmios mais elevados de seguro aos depósitos através de um sistema que envolveria uma média móvel dos contratos de seguro de depósitos. A adoção de tal mecanismo, que está sujeito a algumas limitações apontadas pelo autor, poderia, ainda assim, resultar em efeitos pró-cíclicos menores do que o seriam no caso de haver apenas regulação.

A alternativa oferecida por Pederzoli e Torricelli (2005) para reduzir as tendências pró-cíclicas da regulação de capital dos bancos é a seguinte: ajustarem-se as exigências de capital para antecipações *ex ante* das mudanças de classificação de risco dos ativos, em vez de observações *ex post* dos riscos alterados. Apesar de os efeitos pró-cíclicos possivelmente ainda permanecerem sob esta proposta,<sup>9</sup> os autores argumentam, utilizando dados dos EUA de 1971 a 2000, que os ajustes de observações antecipadas de exigências de capital baseadas no risco podem consideravelmente “suavizar” os pontos extremos dos ciclos.

Seguindo a mesma linha dos demais estudos, Catarieneu-Rabell et alii (2005) afirmam que os sistemas de *ratings* que os bancos utilizam podem influenciar fortemente o caráter pró-cíclico do sistema proposto pela Basileia II. Caso fossem utilizados padrões de *rating* que são mais estáveis ao longo dos ciclos, como aqueles produzidos por agências externas de *rating*, os autores sugerem que poderia não haver contribuição às tendências pró-cíclicas da regulação de capital. Esses sistemas consideram a capacidade dos tomadores de empréstimos de cumprirem suas obrigações, durante um horizonte de tempo maior do que um ano, por exemplo, e levando em conta condições econômicas adversas, para estabelecerem os *ratings*. Assim, o estudo conclui que os bancos deveriam ter tido incentivos de lucros de curto-prazo para adotarem um sistema de *rating* condicionado a um ponto específico do ciclo econômico, que avalia a capacidade dos tomadores de empréstimos apenas durante o horizonte de crédito (que geralmente é de um ano),

<sup>7</sup> Os efeitos pró-cíclicos das exigências de capital compulsório são amplificados se essas exigências são mais sensíveis ao risco, como no novo acordo da Basileia (Pederzoli e Torricelli 2005).

<sup>8</sup> O autor utiliza dados do setor bancário dos EUA durante o período de 1987 a 1996.

<sup>9</sup> Como analisado pelo estudo de Estrella (2004), que será apresentado na próxima seção.

ou seja, apresentando variação de acordo com o estado do ciclo. A adoção desse método, então, provocaria um efeito de elevar o motivo pró-cíclico.

Segundo Pederzoli e Torricelli (2005), o sistema interno de avaliação de status adotado pelos bancos, ou ainda, seu sistema interno de *rating*, através da Basileia II, é obrigado a utilizar um horizonte de tempo superior a um ano para estabelecer os *ratings*, fazendo-o com base na seguinte sentença: “borrower’s ability and willingness to contractually perform despite adverse economic conditions or the occurrence of unexpected events” (BCBS, 2004; p. 415). Além disso, o novo acordo exige que as probabilidades de inadimplência dos tomadores de empréstimos sejam estimadas como médias de longo prazo e, assim, essas probabilidades de cada classe de risco tendem a ser constantes ao longo do tempo, na medida em que a amostra envolve diferentes tipos de ciclo. Essas questões estariam de acordo com a necessidade de manter constantes as exigências de capital ao longo das diferentes fases dos ciclos econômicos para, assim, evitar ou reduzir os eventuais efeitos pró-cíclicos. Porém, como lembrado pelos autores, esses fatores tendem a diminuir a sensibilidade ao risco.

#### 2.4. *Regulação bancária no Brasil*

O Acordo de Capital de 1988 foi introduzido no Brasil pela Resolução 2099, implementada em Agosto de 1994. O patrimônio líquido exigível (PLE) é dado pela seguinte expressão:  $PLE = 11\% \times \sum APR + \text{Outras exigências de capital}$ , onde  $\sum APR$  é a soma dos ativos ponderados pelo risco. Outras exigências são capital para risco do crédito de swaps, capital para risco de mercado de taxa de juros, capital para risco de mercado de câmbio. Já a Resolução 2682/99 estabeleceu que as instituições financeiras devem classificar suas exposições de crédito em nove níveis de risco de acordo com o seguinte sistema de notas: AA (companhias de primeira linha), A, B, C (risco normal-baixa probabilidade de inadimplência), D (risco de nível 1), E, F, G (risco de nível 2) e H (risco de nível 3-alta probabilidade de inadimplência). Cada nível de risco é associado a um particular percentual de provisão. Como uma regra geral, as classificações devem ser revistas a cada 12 meses. Classificações também devem ser revistas a cada 6 meses quando o débito do tomador ou de seu grupo for maior que 5% do capital regulatório. Finalmente, as classificações devem ser revistas mensalmente em caso de operações com atraso (Schechtman et alii 2004).

A regulação financeira prudencial, cujo foco é a estabilidade do sistema financeiro, tem recebido especial atenção do Banco Central do Brasil. Há dois projetos estratégicos em curso, “Basileia II” e “Convergência”, ambos destinados a incorporar à disciplina do Sistema Financeiro Nacional (SFN) os preceitos de regulação de cunho prudencial emanados de organismos internacionais, mediante a edição de atos normativos de competência tanto do Banco Central quanto do Conselho Monetário Nacional (CMN), sem prejuízo da regulamentação de aspectos conjunturais específicos do funcionamento das instituições financeiras.

O projeto Basileia II, que tem ações programadas para ocorrer até 2013, visa implementar no país as recomendações do Comitê de Basileia de Supervisão Bancária (Basel Committee on Banking Supervision – BCBS) acerca da estrutura de capital adequada aos riscos associados às operações realizadas pelas instituições financeiras, tendo como foco a gestão e a alocação de capital. Como consta no Relatório de Estabilidade Financeira do Banco Central de abril de 2010, esse projeto teve suas diretrizes e cronograma iniciais divulgados por meio do Comunicado nº 12.746, de 9 de dezembro de 2004. Desde então, o CMN e o Banco Central têm aprovado vários normativos com vistas ao aprimoramento da regulamentação prudencial brasileira, de acordo com as diretrizes do mencionado comunicado e dos Comunicados nº 16.137, de 27 de setembro de 2007, e nº 19.028, de 29 de outubro de 2009.

A título de aprimoramento de normas vigentes, foi editada no âmbito desse projeto a Circular nº 3.471, de 16 de outubro de 2009, que estabelece fatores de ponderação de risco para fins de cálculo da parcela do Patrimônio de Referência Exigido (PRE), de que trata a Resolução nº 3.490, de 29 de agosto de 2007, concernente às exposições ponderadas por fator de risco das operações compromissadas, das exposições garantidas por fundos criados por instituição financeira controlada pela União e das operações classificadas como varejo. Nesse contexto, também foi editada a Circular nº 3.476, de 24 de dezembro de 2009, alterando a regra concernente aos procedimentos para o cálculo da parcela do PRE referente ao risco operacional.

As ações desse projeto, programadas para o exercício de 2009, também contemplavam a edição de normas referentes ao estabelecimento de critérios de elegibilidade para adoção de modelos internos destinados à apuração do requerimento de capital referente ao risco de mercado, à divulgação do processo de solicitação de autorização para uso de modelos internos para apuração do requerimento de capital para risco de mercado, bem como à divulgação dos pontos-chave para formatação de base de dados para sistemas internos para apuração de requerimento de capital para risco operacional (Relatório de Estabilidade Financeira do Banco Central do Brasil, abril de 2010).

### **3. Avaliações Empíricas do Impacto Pró-Cíclico da Regulamentação Bancária**

#### *3.1. As investigações da literatura sobre o caráter pró-cíclico dos requisitos mínimos de capital nos bancos*

Numa tentativa de determinar como as cobranças de capital aos bancos podem variar em resposta a mudanças dos riscos ao longo dos ciclos de negócios, Kashyap e Stein (2004) estimam probabilidades de calotes nos EUA durante o período que vai do final de 1998 até o ano de 2002. As simulações baseadas nessas estimativas sugerem um potencial da regulação de capital para gerar efeitos pró-cíclicos tanto

para o sistema bancário em geral como para bancos considerados individualmente. Tais simulações propostas pelos autores indicam que bancos que emprestam a clientes considerados de baixa qualidade estão menos suscetíveis às influências do ciclo, pois eles já foram mais afetados pela regulação de capital ajustada ao risco. Por outro lado, bancos que financiam regularmente uma faixa considerada de maior qualidade estão sujeitos a experimentar ajustes de capital pró-cíclicos, na medida em que a piora nas condições econômicas move ativos considerados, inicialmente, menos arriscados a uma classificação de risco maior.

Gordy e Howels (2004) também conduzem simulações de volatilidade da carteira dos bancos sob diferentes sistemas de *rating*, mas chegam a conclusões diferentes. Eles defendem que regras “empiricamente realistas” guiando as estratégias adotadas pelos bancos, que poderiam induzir os mesmos a identificar e emprestar a clientes considerados de maior qualidade durante períodos de enfraquecimento econômico, podem reduzir consideravelmente os efeitos pró-cíclicos associados à regulação de capital. Porém, como notado por Goodhart et alii (2004), nos pontos críticos dos ciclos econômicos, os bancos podem encontrar maiores dificuldades para achar bons pagadores do que consideram os autores acima.

A questão de se provar que existe pro-ciclicidade na regulação de capital ainda é analisada empiricamente por Ayuso et alii (2004), para a economia da Espanha e para seu sistema bancário no período de 1986 a 2000, que compreendeu um ciclo de negócios completo no país. Os autores, ao estimarem uma equação – que inclui um indicador do ciclo econômico – para o comportamento das reservas extras de capital dos bancos (ou seja, aquelas correspondentes ao montante que excederia as exigências mínimas de capital) encontram evidência de uma econômica e estatisticamente relevante relação negativa entre o nível de capitalização dos bancos e a fase dos ciclos. Destacam, ainda, que, controlando-se outros potenciais determinantes das reservas extras de capital, – custo do capital, perfil de risco do banco, custos de ajustamento, tamanho da instituição e outras características idiossincráticas não-observáveis – o impacto pró-cíclico observado é, contudo, moderado. Em termos quantitativos, um aumento de um ponto percentual no crescimento do Produto Interno Bruto poderia reduzir o montante de capital que excede os requisitos mínimos em 17%. Tal efeito justificaria o comportamento preventivo observado em alguns bancos, a despeito da dinâmica cíclica, ao manterem níveis elevados<sup>10</sup> de capital regulatório até mesmo em períodos de profunda recessão.

O estudo, porém, atenta para o fato de que os resultados foram obtidos num período ainda sob a vigência do acordo de capital da Basiléia I, mas que isso não necessariamente se configuraria em uma limitação à extensão das mesmas conclusões para o novo acordo. Os autores supuseram que o comportamento dos bancos em relação às reservas extras de capital se manteria o mesmo, visto que as exigências mínimas de capital propostas pela Basiléia II, em média, não seriam elevadas.

<sup>10</sup> Ou seja, reservas acima daquelas exigidas para satisfazer a legislação.

Concluem, assim, que a regulação de capital na Espanha de fato mostrou tendência a movimentos pró-cíclicos no período considerado, o que, então, mereceria devida atenção na proposta da versão final do novo acordo.

Estrella (2004), por sua vez, constrói um modelo dinâmico para analisar como bancos com expectativas racionais e expostos a perdas estocásticas com um componente de previsibilidade antecipam seu comportamento quanto à determinação de um nível ótimo de capital durante os ciclos de negócios. O autor percebe, então, que os bancos, sujeitos a custos de ajustamento de capital, acumularão reservas extras em antecipação à eventuais perdas nos empréstimos. Assim, dado que tais perdas tendem a se materializar com certo atraso em relação à piora do ciclo econômico, sugere-se que as reservas extras de capital serão elevadas durante um período de recessão, configurando, então, uma situação pró-cíclica.

### 3.2. *Os casos de alguns países emergentes*

Na visão de Segoviano e Lowe (2002), enquanto as preocupações sobre os efeitos pró-cíclicos da regulação de capital baseada no risco concentram-se em estudos que analisam a situação dos países desenvolvidos, existiriam motivos duplamente relevantes para estas serem direcionadas a países emergentes, onde as avaliações de risco da carteira de empréstimos dos bancos mudam com maior frequência e intensidade.

Assim, os autores utilizam os *ratings* baseados nos riscos incorridos por vários bancos que operaram no México durante a segunda metade da década de 1990 para elucidar a questão das exigências mínimas de capital atreladas ao risco para as economias dos países emergentes. Tais classificações de status foram determinadas internamente por cada banco, mas de acordo com um sistema mais amplo estabelecido pela autoridade responsável pela regulação bancária.

As conclusões apresentadas pelo estudo foram as de que o montante de capital exigido para os bancos que operavam no México durante a segunda metade da década de 1990 cresceu de forma acentuada durante a crise que afetou o país em 1994 e declinou assim que a economia começou a apresentar sinais de recuperação.<sup>11</sup> Além disso, observou-se que as exigências de capital foram bastante elevadas para bancos cujas carteiras de empréstimos eram consideradas de menor qualidade, refletindo a vasta inadimplência ocorrida, até mesmo naqueles empréstimos vistos como mais seguros. Os autores ponderam, porém, que a validação de tais observações – baseadas em avaliações internas de risco – em países emergentes dificulta-se pelo fato de os ciclos de negócios serem relativamente mais instáveis nessas economias. Ainda em relação a estas, concluem que as taxas de

<sup>11</sup> Porém, destaca-se a questão de que, enquanto a probabilidade de inadimplência é maior em um ano de recessão do que em um de crescimento elevado, a incerteza quanto às taxas futuras de *default* é superior em anos de *boom* econômico. Tal observação é verdadeira especialmente no caso deste crescimento vertiginoso estar associado a desequilíbrios macroeconômicos ou do próprio sistema financeiro que, por sua vez, elevam o risco na medida em que abalam a confiança na capacidade de o tomador de empréstimo honrar seu compromisso.

*default* variam consideravelmente não apenas ao longo do tempo, mas também entre os bancos, para uma determinada categoria de risco.<sup>12</sup> Por último, o estudo sugere, no intuito de evitar que as variações bruscas nas exigências de capital regulado possam amplificar o estado dos ciclos econômicos nesses países, que os organismos reguladores e o próprio mercado certifiquem-se de que as instituições financeiras tenham acumulado reservas extras de capital em tempos de bonança para que estejam em condições de atender às maiores exigências típicas de períodos de crise. Para que isto seja viável, os bancos precisariam utilizar, para suas decisões a respeito de alocação de capital, um horizonte de tempo superior a um ano, por exemplo, e, ainda, levar em consideração a situação macroeconômica do país nas classificações de risco.

Outros desafios impostos aos países emergentes quanto à adoção de mecanismos de mensuração de risco de crédito são listados por Stephanou e Mendoza (2005) em uma análise da efetiva implantação das novas regras de capital trazidas pelo Acordo da Basiléia II, em vias de ocorrer nesses países.<sup>13</sup>

Segundo o estudo, as maiores preocupações envolvem o escopo de aplicação do novo acordo e as pré condições impostas por este. Particularmente, a adoção de Basiléia II requer melhorias na infra-estrutura financeira, o que estaria além do alcance dos mecanismos de supervisão bancária e, portanto, exigiria a participação de algumas instituições que teriam o papel de estabilizar o funcionamento do sistema financeiro. Além disso, o eventual desenvolvimento de um sistema interno de *ratings* de crédito estaria condicionado a práticas de transparência e governança corporativa por parte das empresas, padrões de contabilidade avançados e regras de auditoria externa, existência de agências de classificação de risco assim como a coleta e divulgação de dados dos clientes dos bancos.

Os autores ainda afirmam que o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional têm declarado publicamente sua intenção de auxiliar os países que se preparam para decidir se, quando e como implementarão a Basiléia II. Porém, as duas instituições enfatizam que a Basiléia I permanece sendo uma opção viável e que o novo acordo deve ser desenvolvido em bases sólidas de padrões de contabilidade e governança confiáveis, regras de mensuração realistas, práticas de classificação e provisão de empréstimos, sistemas jurídicos legais, assim como recursos e poderes adequados ao sistema de supervisão.

Finalmente, o estudo aponta algumas soluções criativas que os países emergentes podem adotar para suprir suas deficiências nas esferas institucional e financeira. Estas envolveriam, por exemplo, a incorporação de uma base de dados relativa a organizações não-financeiras devedoras, parcerias com instituições acadêmicas

---

<sup>12</sup> Tais variações dificultariam a tarefa dos supervisores de mensurar a validação e compatibilidade dos sistemas de *rating*. Poderiam, ainda, complicar a avaliação dos investidores quanto à solvência dos bancos.

<sup>13</sup> O estudo esclarece que, apesar de o instrumento de regulação ser obrigatório apenas para os bancos internacionalmente ativos situados nos países do G-10 e/ou nos países da União Européia, tornou-se um padrão internacional. Em recente pesquisa do Instituto de Estabilidade Financeira (2004), observou-se que aproximadamente noventa países não-pertencentes ao Comitê da Basiléia declararam sua intenção de adotar a Basiléia II durante os primeiros anos de sua implantação.

locais para promover cursos de gestão de risco e, ainda, o uso de registros públicos de crédito para calcular os parâmetros de risco em bancos menores ou menos sofisticados. Além disso, sugere-se a implementação de uma versão simplificada de um dos mecanismos de cálculo das exigências de capital nos bancos desses países (“In order to provide additional guidance for smaller systems/less sophisticated supervisors, the Basel Committee has collected the simplest available options for calculating riskweighted assets, including securitization exposures, under a so-called Simplified Standardized Approach”. Stephanou e Mendoza (2005, p. 17). Espera-se, então, que as entidades de supervisão bancária dos países em desenvolvimento irão, pelo menos inicialmente, adotar tal mecanismo simplificado.

Assim, os autores concluem que, se implementada corretamente, a Basiléia II tem o potencial de promover melhorias significativas tanto na mensuração de risco de crédito como nas práticas de gestão dos países em desenvolvimento, contribuindo, dessa forma, para a eficácia e estabilidade de seus sistemas financeiros.

### 3.3. *Abordagem comparativa dos requisitos mínimos de capital nos bancos brasileiros*

Com a justificativa de que o uso da metodologia simplificada mencionada anteriormente não produziria mudanças significativas nas exigências de capital praticadas no Brasil à época, Schechtman et alii (2004), simulam a implantação do mecanismo de avaliação interna de risco para os principais bancos brasileiros. Através deste método, proposto pela Basiléia II, cada banco é exigido de estimar seus próprios parâmetros de probabilidade de inadimplência, enquanto a entidade reguladora promove os outros instrumentos de mensuração de risco. A simulação do cálculo das exigências de capital sob este sistema de *ratings* formulado internamente pelos bancos permitiu, assim, uma comparação dos resultados obtidos com os verdadeiros níveis de capital requeridos no Brasil, dando uma idéia de como a implantação desta metodologia pertencente à Basiléia II poderia afetar o sistema de supervisão brasileiro.

Os dados<sup>14</sup> utilizados no estudo são provenientes do Registro Público de Crédito do Banco Central do Brasil no período compreendido entre outubro do ano 2000 e o mesmo mês de 2002. Justifica-se que tal base de dados seria útil em estimações de probabilidade de *default* e, dessa forma, uma valiosa fonte de informação num país como o Brasil, onde as agências de classificação de risco ainda têm um papel pouco significativo.

Para simular as exigências de capital através do sistema interno de *ratings*, os autores utilizaram um modelo de pontuação estabelecido pela Resolução 2682

<sup>14</sup> Destaca-se que, dadas as limitações computacionais do sistema da base de dados utilizado à época, o estudo é restrito somente ao universo dos clientes corporativos dos bancos, ou seja, aqueles que, segundo o estudo, deveriam ter pelo menos R\$ 1 milhão em empréstimos em qualquer instituição financeira e não pertencer ao setor público. No entanto, isto não seria tão restritivo para a estimação do modelo de probabilidades de inadimplência ao considerar-se que a informação relativa a grandes clientes é geralmente mais acurada do que aquela relativa aos menores.

do BACEN, de 1999, que foi apresentado na subseção 2.4. A cada categoria (com nível de classificação estritamente melhor do que “E”) caracterizada pelo par cliente-instituição financeira foi, então, associada uma probabilidade de *default* estimada pelo modelo de pontuação (Schechtman et alii 2004). Exposições ao risco com classificações iguais ou piores do que “E” foram classificadas como inadimplentes e assumiram uma probabilidade de 100%. A partir destas probabilidades de inadimplência e de outros parâmetros de risco assumidos, calculou-se, para cada nível de exposição, a quantidade total de capital exigida de acordo com fórmulas propostas pelo novo acordo.

Os autores concluem, assim, que, para o período observado e para as carteiras de clientes corporativos, os dados analisados sugerem que o mecanismo de *ratings* elaborado internamente (característico do Acordo de Basileia II) possui caráter mais conservador do que aquele relativo aos requisitos mínimos de capital praticados no Brasil. Ponderam, no entanto, que tal resultado se aplica apenas à aproximadamente metade dos bancos analisados e que, além disso, o capital mantido pela maioria das instituições observadas no período atenderia à regulamentação proposta pela Basileia II através deste instrumento interno de avaliação de risco.

Stephanou e Mendoza (2005) apresentam uma possível justificativa para tal observação a respeito de exigências de capital mais elevadas, sob a simulação do método interno de avaliação de risco, do que aquelas realmente praticadas em uma parcela dos bancos analisados. Segundo os autores, os ajustes para a fórmula sugerida pela metodologia são baseados em dados e resultados provenientes dos bancos pertencentes aos países do G-10. Porém, o nível de solvência ideal implícito na fórmula (correspondente à nota de crédito “A”) é uniforme para todos os bancos, independente de seu país de origem, e, dessa forma, indevidamente elevado para os bancos de países com notas de classificação de risco mais baixas, o que ocasionaria as excessivas exigências de capital nessas localidades.

## **4. Análise dos Potenciais Efeitos Pró-Cíclicos do Comportamento das Reservas de Capital nos Bancos Brasileiros**

### *4.1. A equação empírica*

Nesta seção será analisado o comportamento dos capitais dos bancos diante das mudanças impostas por diferentes fases dos ciclos econômicos aos requisitos mínimos de capital. Assim, a seguinte hipótese nula será testada:  $H_0$ : O ciclo de negócios não tem impacto sobre o capital dos bancos, contra a alternativa:  $H_A$ : O capital dos bancos se move com o ciclo de negócios. Reitera-se que a natureza de tal co-movimento é a principal questão a ser analisada no modelo.

Em particular, o ponto de partida, como sugerido por Ayuso et alii (2004), será a seguinte equação para o capital mantido pelo banco  $i$  no período  $t$  ( $CAPITAL_{it}$ )

que, por sua vez, é representada pela relação entre o patrimônio de referência<sup>15</sup> do banco  $i$  e sua estrutura de capital:

$$\begin{aligned} CAPITAL_{it} = & \beta_0 CAPITAL_{i,t-1} + \beta_1 ROE_{it} + \beta_2 NPL_{it} + \beta_3 AT_{it} \\ & + \beta_4 PUBLICO_{it} + \beta_5 PRIVADO_{it} \\ & + \beta_6 PROD\_INDUSTRIAL_t \\ & + \eta_i + \varepsilon_{it}, i = 1, 2, \dots, N(\text{número de bancos}), t = 1, 2, \dots, T \end{aligned} \quad (1)$$

A literatura recente utiliza esta equação para modelar o comportamento do *buffer* de capital (definido como capital econômico menos capital regulatório dividido por capital regulatório) mantido pelos bancos. Entretanto, neste trabalho consideramos como variável dependente o capital econômico dos bancos. Nela, as variáveis bancárias independentes ( $CAPITAL_{i,t-1}$ , ROE, NPL) expressam a influência de três tipos de custos principais enfrentados pelos bancos: o custo de remuneração do capital, o custo de crises financeiras e o custo de ajustamento do capital.

A variável endógena com um período de defasagem captura a relevância dos custos de ajustamento de capital e deve possuir, assim, um sinal positivo. Já os valores esperados de remuneração do patrimônio líquido do banco são aproximados pela variável ROE (“return on equity”), que, por representar a capacidade de retenção dos rendimentos dos ativos do banco, deve possuir coeficiente com sinal positivo (Bikker e Metzmakers 2004). A variável que determina se o custo esperado de insolvência do banco é relevante e que, ao mesmo tempo, está relacionada à postura da instituição perante o risco é aproximada por NPL (“non-performing loans ratio”), que mensura, *ex post*, a taxa de inadimplência, ou seja, a quantidade de empréstimos não pagos<sup>16</sup> em relação ao total de empréstimos oferecidos. Espera-se que seu sinal seja positivo, como proposto por Jokipii e Milne (2008), já que os bancos mais expostos às perdas provocadas por clientes inadimplentes são obrigados a manter maiores reservas de capital.

Além disso,  $\eta_i$  deve capturar eventuais componentes idiossincráticos que variam entre as instituições, mas são constantes ao longo do tempo, relacionados à disposição dos bancos de incorrer em riscos (Ayuso et alii 2004; Jokipii e Milne 2008).

A variável AT (Ativo Total) é uma *Proxy* para o tamanho dos bancos incluída para detectar diferenças nos níveis de capital mantidos por estes, de acordo com o tamanho de seus ativos. De acordo com Jokipii e Milne (2008), espera-se que os maiores bancos irão manter, em média, menores reservas de capital (portanto, sinal negativo para o coeficiente de AT). Segundo os autores, os grandes bancos geograficamente diversificados terão uma bastante reduzida probabilidade

<sup>15</sup> O conceito de Patrimônio de Referência foi instituído pelo Acordo de Basileia, implementado de forma adaptativa no Brasil pelo CMN através da Resolução nº. 2.099, de 17 de agosto de 1994. Essa norma estabelece uma margem de capital ponderado pelo grau de risco das operações ativas das instituições financeiras (atualmente, no Brasil, de 11%), designado o patrimônio líquido exigido. O PR é a base de cálculo para verificar se o patrimônio líquido exigido está sendo observado.

<sup>16</sup> Seguindo a literatura internacional, consideram-se os empréstimos atrasados há mais de noventa dias.

de experimentar grandes declínios em suas taxas de capital, o que seria uma conseqüência da diversificação, que, por sua vez, é proporcional ao tamanho das instituições. Tal efeito é reforçado pela assimetria de informação entre tomadores e ofertantes de empréstimos e pela ajuda governamental aos bancos ditos “muito grandes para falirem”. Em geral, os bancos superam tais assimetrias de informação através da análise e monitoramento de seus clientes, mas tais atividades apresentam um elevado custo comparativamente ao custo de manter reservas extras de capital. Assim, na medida em que as grandes instituições incorrem em economias de escala na análise e monitoramento de seus clientes, essas reservarão menores taxas de capital comparativamente aos empréstimos oferecidos. Além disso, os grandes bancos podem esperar uma ajuda relativamente maior por parte do governo em situações adversas, o que, então, reforça os motivos para que mantenham menores reservas de capital.

Foram, ainda, acrescentadas variáveis *dummy*<sup>17</sup> denominadas PÚBLICO e PRIVADO, com o objetivo de se avaliar como a natureza das instituições bancárias influencia o montante de capital mantido pelas mesmas.

Após incluir os determinantes da alocação de capital por parte dos bancos sugeridos pelos modelos presentes na literatura (Ayuso et alii 2004; Jokipii e Milne 2008), a variável “PROD\_INDUSTRIAL” é adicionada como componente *proxy* do ciclo econômico para determinar se este tem algum efeito adicional nas reservas de capital mantidas pelas instituições. Tal questão central será respondida ao se analisar a significância, sinal e magnitude de  $\beta_6$ . Finalmente,  $\varepsilon_{it}$  é um choque aleatório padrão.

#### 4.2. Metodologia de estimação

Para estimar esse modelo utilizou-se o estimador de Blundell e Bond (1998) que é uma extensão do estimador de Arellano e Bond (1991) adequado para os casos em que as variáveis explicativas são muito persistentes no tempo e, portanto, suas defasagens configuram-se em instrumentos muito fracos para a regressão da equação em diferenças, o que pode viesar os coeficientes estimados. As variáveis instrumentais utilizadas para a equação em primeira diferença foram  $ROE_{it}$ ,  $NPL_{it}$ ,  $PROD\_INDUSTRIAL_t$ . Já para a equação em nível, utilizou-se  $CAPITAL_{i,t-1}$ .

#### 4.3. Descrição dos dados

Os dados são provenientes de informações públicas divulgadas no site oficial do Banco Central do Brasil. A partir destas, obteve-se um painel não-balanceado com 133 instituições financeiras, sendo o início da amostra em janeiro de 2003 e seu término em dezembro de 2008.

<sup>17</sup> Estas foram aplicadas somente ao Modelo 2.

Considera-se que os bancos que faliram saem da amostra, assim como os que entraram em fusões e, ainda, que o banco adquirente continua com o balanço incorporando o relativo ao do banco que foi comprado, seguindo a literatura internacional.

#### 4.4. Resultados da estimação

A Tabela 1 mostra os principais resultados da estimação da equação empírica sugerida.

Tabela 1  
Estimação da Equação (1)  
Variável dependente:  $CAPITAL_{it}$   
Período da amostra: 2003-2008  
Estimador GMM em 1 *step*

Variáveis explicativas	Modelo 1	Modelo 2
$CAPITAL_{i,t-1}$	0,7887996*	0,7853408*
$ROE_{it}$	0,0752816*	0,0752163*
$NPL_{it}$	0,0400045*	0,0466474*
$ATA_{it}$	-148E-13*	-1,79E-13*
$PROD\_INDUSTRIAL_t$	-0,0007387*	
$PÚBLICO_{it}$	-	-0,0032531
$PRIVADO_{it}$	-	0,0292565
Teste de Sargan	126,8079	125,6522
m(1)	-4,3365(0.00)	-4,331(0.00)
m(2)	0,23456(0.81)	0.22936(0.82)

(\*) significância ao nível de 5%.

m1 e m2 representam os testes de primeira e segunda ordem de autocorrelação dos resíduos.

valores de *p* entre parênteses.

Observou-se uma relação negativa estatisticamente significante entre as reservas de capital mantidas pelos bancos e a variável que, neste modelo, representa o ciclo econômico, resultado que está de acordo com a hipótese alternativa *HA*.

Os outros parâmetros estimados também revelam alguns resultados interessantes. O custo de ajustamento do capital, capturado pela variável endógena defasada, é positivo<sup>18</sup> e significante. Como esperado, tal custo de curto prazo é uma explicação para as instituições manterem o montante de capital ao longo do tempo. O

<sup>18</sup> Este sinal também indica que o impacto pró-cíclico crescerá após um ano.

coeficiente de NPL, também positivo e significativo, sugere que os bancos cujas carteiras de empréstimos estão relativamente mais expostas ao risco tendem a manter maiores reservas de capital. ROE, por sua vez, apresenta o esperado sinal positivo, indicando como os rendimentos dos ativos são formas de financiar as reservas mantidas. Já a variável AT, possui sinal negativo.

Foram acrescentadas ao segundo modelo as variáveis *dummy* PÚBLICO e PRIVADO. O coeficiente da primeira não se mostrou estatisticamente significativo, já o da segunda, positivo e significativo, indica que os bancos, quando privados, tendem a possuir um montante maior em reservas de capital. Nota-se, ainda, que os coeficientes das demais variáveis mantiveram seu sinal e significância sob o Modelo 2.

Em relação a este resultado que evidencia um comportamento distinto entre bancos públicos e privados quanto à alocação de capital, podem ser consideradas algumas questões relevantes. Medeiros e Pandini (2008), em um estudo que aborda a relação entre o Índice de Basileia e o tipo de controle acionário dos bancos, são motivados a tal investigação ao considerarem que a natureza do acionista controlador de uma instituição bancária traz implicações quanto a decisões estratégicas, comportamento perante o risco, estilo de administração, entre outros aspectos.

Outro ponto importante a ser destacado diz respeito aos resultados dos testes de autocorrelação dos resíduos. Encontrou-se uma negativa e significativa autocorrelação de primeira ordem e nula correlação em segunda ordem, justificando o modelo escolhido. O teste de Sargan para a validade dos instrumentos utilizados também apresentou resultados plenamente satisfatórios.

## 5. Conclusão

Diante da nova configuração do quadro de regulamentação bancária proposta pelo Acordo de Basileia II e das discussões a respeito de seu impacto pró-cíclico, buscou-se neste trabalho uma investigação da existência de tais efeitos intensificadores do ciclo econômico no sistema bancário brasileiro.

A análise empírica baseou-se nos resultados da estimação de uma equação que tinha como variável dependente o capital dos bancos brasileiros, denominado Patrimônio de Referência. O objetivo principal era analisar como a variação deste se comportava diante da dinâmica do ciclo econômico.

Utilizando-se um modelo de dados em painel não-balanceado com instituições bancárias durante o período compreendido entre os anos de 2003 e 2008, foi possível rejeitar a hipótese nula  $H_0$  de que o ciclo de negócios não teria impacto sobre as reservas de capital mantidas pelos bancos. Ou seja, o sinal do coeficiente da variável *proxy* do ciclo econômico, negativo e estatisticamente significativo, permitiu concluir que o montante de capital mantido pelos bancos move-se negativamente com o ciclo.

A observação desse co-movimento negativo e outras relativas aos demais determinantes da alocação de capital por parte dos bancos, que estão de acordo com

os principais resultados empíricos obtidos pela literatura internacional, destacam a possibilidade de efeitos pró-cíclicos decorrentes das exigências mínimas de capital impostas aos bancos. Com isso, abre-se uma discussão importante a respeito da eficiente implantação, no Brasil, da política de regulamentação bancária proposta pelo Acordo de Basileia II.

## Referências bibliográficas

- Arellano, M. & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies*, 58:277–297.
- Ayuso, J., Perez, D., & Saurina, J. (2004). Are capital buffers pro-cyclical? Evidence from Spanish panel data. *Journal of Financial Intermediation*, 13:249–264.
- Bikker, J. & Metzmakers, P. (2004). Is bank capital procyclical? A cross-country analysis. Nederlandsche Bank Working Paper 009.
- Blundell, R. W. & Bond, S. R. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87:115–143.
- Borio, C. (2003). Towards a macroprudential framework for financial supervision and regulation. BIS Working Paper 128.
- Catarieneu-Rabell, E., Jackson, P., & Tsomocos, D. (2005). Procyclicality and the new Basel accord: Bank's choice of loan rate system. *Economic Theory*, 26:537–557.
- Estrella, A. (2004). The cyclical behaviour of optimal bank capital. *Journal of Banking and Finance*, 28:1469–1498.
- Goodhart, C., Hofmann, B., & Segoviano, M. (2004). Bank regulation and macroeconomic fluctuations. *Oxford Review of Economic Policy*, 20:591–615.
- Gordy, M. B. & Howels, B. (2004). Procyclicality in Basel II: Can we treat the disease without killing the patient? *Journal of Financial Intermediation*, 15:395–417.
- Heid, F. (2007). The cyclical effects of the Basel II capital requirements. *Journal of Banking and Finance*, 31:3885–3900.
- Jackson, P. (1999). Capital requirements and bank behaviour: The impact of the Basel accord. Basel Committee on Banking Supervision, Working Paper 1.
- Jokipii, T. & Milne, A. (2008). The cyclical behaviour of European bank capital buffers. *Journal of Banking and Finance*, 32:1440–1451.
- Kashyap, A. K. & Stein, J. C. (2004). Cyclical implications of the Basel II capital standard. *Economic Perspectives*, 28:18–31.
- Medeiros, O. & Pandini, E. (2008). Índice de Basileia no Brasil: Bancos públicos × privados. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)*, 1:22–42.
- Pederzoli, C. & Torricelli, C. (2005). Capital requirements and business cycle regimes: Forward-looking modeling of default probabilities. *Journal of Banking and Finance*, 29:3121–3140.
- Pennacchi, G. (2005). Risk-based capital standards, deposit insurance and procyclicality. *Journal of Financial Intermediation*, 14:432–465.
- Santos, J. A. C. (2001). Bank capital regulation in contemporary banking theory: A review of the literature. *Financial Markets, Institutions and Instruments*, 10:41–84.
- Schechtman, R., Garcia, V. S., Koyama, S. M., & Parente, G. C. (2004). Credit risk measurement and the regulation of bank capital and provision requirements in Brazil

- A corporate analysis. Working Paper Series 9.
- Segoviano, M. & Lowe, P. (2002). Internal ratings, the business cycle and capital requirements: Some evidence from an emerging market economy. BIS Working Paper 117.
- Stephanou, C. & Mendoza, J. (2005). Credit risk measurement under Basel II: An overview and implementation issues for developing countries. World Bank Policy Research Working Paper 3556.
- VanHoose, D. (2008). Bank capital regulation, economic stability and monetary policy: What does the academic literature tell us? *Atlantic Economic Journal*, 36:1–14.
- Zicchino, L. (2005). A model of bank capital, lending and the macroeconomy: Basel I versus Basel II. Bank of England Working Paper 27.