



**FATORES DETERMINANTES DA MANUTENÇÃO DE *BUFFERS* DE CAPITAL
REGULATÓRIO NAS INSTITUIÇÕES BANCÁRIAS BRASILEIRAS**

VINÍCIUS CINTRA BELÉM

BRASÍLIA
2012

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB

Reitor:

Professor Doutor Ivan Marques de Toledo

Vice-Reitor:

Professora Doutora Sonia Bão

Decana de Pesquisa e Pós-Graduação:

Professor Doutor Isaac Roitman

Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade:

Professor Doutor Tomás de Aquino Guimarães

Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais:

Professor Mestre Wagner Rodrigues dos Santos

**Coordenador Geral do Programa Multiinstitucional e Inter-regional de Pós Graduação
em Ciências Contábeis da UnB, UFPB e UFRN**

Professor Doutor César Augusto Tibúrcio Silva



VINÍCIUS CINTRA BELÉM

**FATORES DETERMINANTES DA MANUTENÇÃO DE *BUFFERS* DE CAPITAL
REGULATÓRIO NAS INSTITUIÇÕES BANCÁRIAS BRASILEIRAS**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis do Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós- Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília, da Universidade Federal da Paraíba e da Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Linha de Pesquisa: Contabilidade e Mercado Financeiro

Grupo de Pesquisa: Finanças Corporativas

Orientador: Prof. Dr. Ivan Ricardo Gartner

BRASÍLIA
2012

Belém, Vinícius Cintra

Fatores Determinantes da Manutenção de *Buffers* de Capital Regulatório nas Instituições Bancárias Brasileiras / Vinícius Cintra
Belém – Brasília, DF, 2012. 111 f.

Orientador: Prof. Dr. Ivan Ricardo Gartner

Dissertação (mestrado) – Universidade de Brasília. Faculdade de Economia, Administração e Ciências Contábeis e Atuariais – FACE. Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (UnB/UFPB/UFRN).

1. Instituições Bancárias. 2. Risco Bancário. 3. *Buffer* de Capital.
4. Painel Dinâmico. I. GARTNER, Ivan Ricardo. II. Universidade de Brasília. III. Universidade Federal da Paraíba. IV. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

VINÍCIUS CINTRA BELÉM

**FATORES DETERMINANTES DA MANUTENÇÃO DE *BUFFERS* DE CAPITAL
REGULATÓRIO NAS INSTITUIÇÕES BANCÁRIAS BRASILEIRAS**

Dissertação apresentada ao Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de Brasília, da Universidade Federal da Paraíba e da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis

Comissão Avaliadora:

Prof. Dr. Ivan Ricardo Gartner

Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós Graduação em Ciências Contábeis da
UnB/UFPB/UFRN
(Presidente da Banca)

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Lustosa

Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós Graduação em Ciências Contábeis da
UnB/UFPB/UFRN
(Membro Examinador Interno)

Prof. Dr. Tito Belchior Silva Moreira

Universidade Católica de Brasília - UCB
(Membro Examinador Externo)

Brasília, 10 de dezembro de 2012.

Aos meus pais Emivaldo e Gemimar,
por me proporcionarem uma ótima educação;

À minha esposa Grazi,
por ser uma ótima companheira e sempre me apoiar.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus que me concedeu saúde e ótimas oportunidades em toda a minha vida.

À minha maravilhosa esposa, Grazi, que me deu força nos momentos em que eu mais precisei e me apoiou durante os momentos difíceis do mestrado, tendo paciência e abdicando de vários momentos em que poderíamos estar juntos.

Aos meus pais, Emivaldo e Gemimar, e aos meus irmãos, Frederico e Jaqueline, por todo o apoio que me deram. Agradeço, principalmente, aos meus pais por me terem dado uma educação e moral que serviram de pilar para as minhas atitudes.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Ivan Ricardo Gartner, pelos seus conhecimentos compartilhados, pelo apoio ao tema desenvolvido, pelas ideias para a pesquisa e por toda a confiança em meu potencial.

Aos professores do programa, por todo o conhecimento transmitido: Prof. Dr. Jorge (tirar) Katsumi Niyama, Prof^ª. Dr^ª. Fátima de Souza Freire, Prof. Dr. Edilson Paulo, Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Lustosa, Prof. Dr. César Augusto Tibúrcio Silva, Prof. Adilson de Lima (tirar) Tavares e Prof. Dr. Rodrigo de Souza Gonçalves.

Aos funcionários e ex-funcionários da Secretaria da Pós: Aline, Inês e Rodolfo e aos funcionários do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais, da UnB, que sempre nos auxiliaram: Eugênio, Heverton, Maria Luísa, Neander, Renato, Rose e Thiago.

Ao Prof. Dr. Bruno Vinicius e ao mestrando Wolney pelos comentários realizados na etapa de qualificação do projeto e no VIII Seminário de Pesquisa em Ciências Contábeis.

Aos colegas de turma: Dionísio, Eduardo, Flavia, Lucas, Lucíola, Luíz Fernando, Matheus, Ricardo, Simone e Vando e aos colegas das turmas passadas que sempre se dispuseram a nos ajudar, em especial a amiga Isabel, sempre nos incentivando e nos dando dicas.

Agradeço ao João Francisco pela ajuda na interpretação das informações obtidas com o Banco Central, ao Gerson Oliveira, Gustavo Souza e Luiz Alberto D'Avila pela ajuda no modelo e na parte estatística utilizada e ao Fernando Vinhado pela ajuda na interpretação dos resultados estatísticos obtidos.

Agradeço ao Banco do Brasil, nas figuras de Rosiane Laviola e Alexandre Ronald, por permitirem minha ausência ao serviço para comparecer às aulas do mestrado, possibilitando-me a aquisição de um maior conhecimento a ser aplicado em minhas atividades.

Agradeço, também, a todos os amigos e colegas do Banco do Brasil, especialmente para aqueles que entenderam a importância desse mestrado.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que sempre torceram por mim ou me ajudaram e que, em algum momento, não foram citadas.

“O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho
é no dicionário.”

Albert Einstein

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo identificar os fatores determinantes da manutenção de *buffers* de capital regulatório pelas instituições financeiras brasileiras. A pesquisa utilizou uma amostra de 121 bancos, durante o período de 2001 a 2011, sendo as informações obtidas do relatório do Banco Central do Brasil “50 Maiores Bancos e o Consolidado do Sistema Financeiro Nacional”. A pesquisa utilizou o modelo estatístico *Generalised Method of Moments* (GMM) devido à presença de uma variável dependente defasada na regressão, causando correlação entre essa variável e o termo de erro. O *buffer* de capital regulatório é definido na literatura como a quantidade de capital regulatório mantido pelos bancos acima do mínimo regulatório exigido. Os motivos pelos quais os bancos mantêm esse *buffer* estão relacionados à existência de um custo de ajustamento, devido os bancos não conseguirem obter capital imediatamente, precisando manter um *buffer* de capital para não extrapolarem o mínimo regulatório e, também, devido ao custo de falência, que está relacionado ao perfil de risco a que os ativos dos bancos estão expostos, sendo esperado que quanto maior o perfil de risco do banco, maior seja o *buffer* de capital mantido. Em contra partida, o *buffer* de capital apresenta um custo pela manutenção desse capital, pois o proprietário do capital espera ser remunerado. Dessa forma, a determinação do tamanho do *buffer* de capital que será mantido é dado pelo *trade-off* entre o custo de manutenção do capital e os custos de ajustamento e de falência, e por algumas outras variáveis de controle que podem influenciar na estrutura de capital mantida pelo banco. A pesquisa encontrou que, para os bancos brasileiros, existe um custo de ajustamento do *buffer* maior do que o encontrado em pesquisas de outros países. Para o custo de falência, encontrou-se uma relação positiva entre o perfil de risco dos bancos e a quantidade de *buffer* de capital mantido por eles, sendo significativo para quase todas as variáveis utilizadas. Já para o custo de manutenção do capital, utilizou-se como *proxy* a variável ROE, observando-se que os bancos utilizaram os retornos obtidos para aumentar seus *buffers* de capital por meio da retenção de resultados, não sendo essa variável representativa do custo de manutenção de capital para os bancos brasileiros. A pesquisa também encontrou que, após a adoção do acordo de Basileia II no Brasil, os bancos passaram a manter um maior nível de *buffer* capital, possivelmente pela implantação e aprimoramento dos modelos de gerenciamento de risco e de capital, ocasionando em maior acompanhamento de sua solvência.

Palavras-chave: Instituições Bancárias, Risco Bancário, Buffer de Capital, Painel Dinâmico.

ABSTRACT

This research aims to identify the determinants of maintenance regulatory capital buffers by Brazilian financial institutions. The research use a sample of 121 banks during the period 2001 to 2011, obtaining the informations from the report of the Central Bank of Brazil '50 largest banks and Consolidated Financial System'. The research use the econometric model Generalised Method of Moments (GMM) due to the use of lagged dependent variable among the regressors, causing correlation between this variable and the error term. The regulatory capital buffer is defined in the literature as the amount of capital held by banks above the minimum regulatory required. The reasons why banks keep this buffer are related to the existence of a adjustment cost, because banks cannot acquire capital immediately, needing to maintain a capital buffer to avoid extrapolating the regulatory minimum, and also due to the failure cost, that is related to the profile risk of the banks' assets are exposed, expecting that bank's with higher profile risk maintained a higher capital buffer. In the other hand, the capital buffer has a cost for its maintenance, because the capital owner waiting to be remunerate. Thus, determining the size of the capital buffer will be maintained is given by the trade-off between these three main costs and some other control variables that can influence the capital structure maintained by the bank. The research found that Brazilian banks there are an adjustment cost of capital buffer bigger than that found in research of other countries. For the failure cost was find a positive relationship between the banks profiles risk and the amount of capital buffer held by them, being significant for almost all the variables used. For the maintenance capital cost was used the variable ROE as a proxy, finding that banks used their returns to increase their capital buffers through the retained earnings, thereby this variable not represent the maintenance capital cost for Brazilian banks. The research also found that after the adoption of Basel II Brazil' banks started to maintain a higher level of capital buffer, probably by the implementation and improvement of risk management and capital models, resulting in greater monitoring of its solvency.

Keywords: Financial Institutions, Bank Risk, Capital Buffer, Dinamic Panel.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Ativos Totais dos Bancos da Amostra em Relação ao Relatório Bacen	66
Gráfico 2: Buffer de Capital dos Bancos da Amostra	68
Gráfico 3: Buffer de Capital por Tamanho do Banco	69
Gráfico 4: Distribuição do IB em mar/2001	70
Gráfico 5: Distribuição do IB em dez/2011	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Divulgação da Estrutura de Capital	35
Quadro 2: Ativos Ponderados Pelo Risco pelos FPRs de 0%, 20%, 35%, 50% e 75%	38
Quadro 3: Ativos Ponderados Pelo Risco pelos FPRs de 100%, 150% e 300%	39
Quadro 4: Critérios para Compor o Capital Nível II	42
Quadro 5: Sinais Esperados Para as Variáveis Dependentes	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pilares do Acordo de Basileia II	27
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Composição do PRE do SFN - 2º Sem/2011	37
Tabela 2: Estatística Descritiva das Variáveis Utilizadas na Pesquisa	68
Tabela 3: Teste de Raiz Unitária	77
Tabela 4: Estimação do Modelo System GMM para o Buffer de Capital	79

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BACEN	Banco Central do Brasil
BIS	<i>Bank of international Settlements</i>
BUF	<i>Buffer</i> de Capital
CMN	Conselho Monetário Nacional
EAD	<i>Exposure at Default</i>
F	Fator de Ponderação
FGLS	<i>Feasible Generalized Least Squares</i>
FPR	Fator de Ponderação de Risco
FGC	Fundo Garantidor de Crédito
IAS	<i>International Accounting Standards</i>
IASB	<i>Internacional Accounting Standards Board</i>
IB	Índice de Basileia
ICAAP	<i>Internal Capital Adequacy Assessment Process</i>
IDS	Instrumentos de Dívidas Subordinadas
IHCD	Instrumentos Híbridos de Capital e Dívida
IFD	Instrumentos Financeiros Derivativos
IPS	Teste de Im, Pesaran e Shin
GLS	<i>Generalized Least Squares</i>
GMM	<i>Generalised Method of Moments</i>
LIQ	Liquidez
LGD	<i>Loss Given Default</i>
NPL	<i>Non-Performing loans</i>
PD	<i>Probability of Default</i>
PIB	Produto Interno Bruto
PLE	Patrimônio Líquido Exigido
PR	Patrimônio de Referência
PRE	Patrimônio de Referência Exigido
PSI	<i>Portuguese Stock Index</i>
REF	Relatório de Estabilidade Financeira
ROE	<i>Return on Equity</i>
SFN	Sistema Financeiro Nacional

TAM	Tamanho
TVM	Títulos e Valores Mobiliários
VCART	Variação da Carteira de Crédito
VPIB	Variação do Produto Interno Bruto
VOLAT	Volatilidade do Lucro Líquido

SUMÁRIO

LISTA DE GRÁFICOS	11
LISTA DE QUADROS	12
LISTA DE FIGURAS	13
LISTA DE TABELAS	14
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	15
1 INTRODUÇÃO	19
1.1 Objetivos	21
1.2 Justificativa	21
1.3 Delimitação do Estudo.....	22
1.4 Estrutura do Trabalho.....	23
2 REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1 Atividade Bancária	24
2.2 Riscos Decorrentes da Atividade Bancária	25
2.2.1 Pilar I de Basileia II	27
2.2.1.1 Risco de Crédito	28
2.2.1.2 Risco de Mercado	29
2.2.1.3 Risco Operacional	30
2.2.2 Pilar II de Basileia II	31
2.2.3 Pilar III de Basileia II	34
2.3 Capital Regulatório	35
2.3.1 Índice de Basileia	35
2.3.2 Patrimônio de Referência Exigido	36
2.3.3 Patrimônio de Referência	40
2.4 <i>Buffer</i> de Capital	42
2.5 Pesquisas Empíricas Correlatas	48
3 METODOLOGIA DO TRABALHO	58
3.1 Procedimentos da Pesquisa	58
3.2 Variáveis Utilizadas na Pesquisa.....	58
3.3 População e Amostra	64
3.4 Fontes de Dados	66
3.5 Estatística Descritiva	67
3.6 Modelagem Econométrica	71

3.7 Método de Estimação	73
3.7.1 Dados em Painel Dinâmico	73
3.7.2 Teste de Especificação	75
4. RESULTADOS E ANÁLISES	77
4.1 Teste de Estacionariedade	77
4.2 Dados em Painel Dinâmico	77
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
REFERÊNCIAS	90
APÊNDICE A: Bancos do Sistema Financeiro Nacional	96
APÊNDICE B: Filtro de Quantidade de Períodos Utilizado na Pesquisa	102
APÊNDICE C: Demais Filtros Utilizados na Pesquisa	105
APÊNDICE D: Estimações dos Modelos Econométricos Utilizados na Pesquisa	107
APÊNDICE E: Correlação Entre as Variáveis Utilizadas na Pesquisa	111

1 INTRODUÇÃO

As instituições bancárias (bancos) têm um papel fundamental na atual economia, tanto pelo lado das empresas, que necessitam de recursos para suprir um déficit momentâneo de caixa ou para fazerem novos investimentos, como pelo lado dos clientes e investidores, que precisam aplicar seus recursos excedentes.

Essa função de intermediar recursos entre os aplicadores e os captadores faz com que os bancos fiquem expostos a vários tipos de risco. Capelletto e Corrar (2008) mencionam que, dentre os riscos a que os bancos estão expostos pela sua atividade cotidiana, destacam-se o risco de crédito, de taxa de juros, de câmbio e operacional.

Devido à existência desses riscos, os órgãos reguladores bancários exigem que os bancos mantenham um mínimo de capital regulatório¹ para fazer frente aos riscos inerentes aos seus negócios, visando à manutenção de um ambiente seguro para o sistema financeiro. Rime (2001) afirma que a regulação do capital bancário é necessária pela possibilidade de os bancos manterem menos capital do que seria necessário para suportar seus riscos, evitando assim que um eventual problema em um banco se reflita no mercado.

Em 1988, o *Bank of international Settlements* (BIS) reuniu-se para criar um acordo que disciplinasse a quantidade mínima de capital que os bancos deveriam manter, visando à manutenção estável do sistema financeiro internacional. Posteriormente, nos anos de 2004 e 2006, o Comitê de Basileia emitiu novos pronunciamentos detalhando como os bancos deveriam mensurar seus riscos e como eles deveriam gerenciar seu nível de capital frente aos riscos a que estavam expostos.

Apesar de os reguladores exigirem a manutenção de um capital regulatório mínimo dos bancos, diversas pesquisas observaram que os bancos mantêm um capital acima do exigido, sendo que essa diferença entre o capital mantido pelo banco e o mínimo regulatório é chamado de *buffer* de capital (JOKIPII & MILNE, 2008; STOLZ & WEDOW, 2011).

Rime (2001) argumenta que se os bancos ficarem abaixo do mínimo regulatório, podem sofrer penalidades por parte do regulador ou, até mesmo, terem que encerrar suas operações. Assim, os bancos precisam manter um *buffer* de capital devido à impossibilidade de fazerem ajustes instantâneos em sua estrutura de capital, sendo esse considerado como um custo de ajustamento do capital.

¹ O conceito de capital será definido nas próximas seções.

Estrella (2004) e Ayuso (2004) também relacionam outros fatores que podem influenciar a manutenção de *buffers* de capital pelos bancos, como o custo da manutenção de capital e o custo de falência. Esses custos influenciam diretamente na estrutura de capital que será mantida pelos bancos, sendo que a definição do montante de *buffer* de capital a ser mantido pelos bancos será dado pelo *trade-off* entre esses três principais custos: ajustamento, manutenção do capital e falência.

O custo de manutenção de capital afeta a decisão de qual será o montante de capital mantido pelo banco, pois o capital mantido pelo banco tem um dado custo de oportunidade que será exigido pelo seu proprietário. Assim, quanto maior o custo de manutenção desse capital para o banco, menor deverá ser o *buffer* de capital mantido por ele.

Por outro lado, existe o custo de falência, que pode estar relacionado ao custo que uma extrapolação do índice mínimo de capital possa ocasionar junto ao regulador ou ao custo do não recebimento dos investimentos efetuados pelos bancos junto aos seus tomadores de recursos. O custo do não recebimento dos investimentos efetuados pelos bancos está relacionado principalmente ao risco de crédito, dado que a maioria das operações que os bancos fazem está relacionada à concessão de crédito. Esse custo de falência está diretamente ligado ao perfil de risco de cada banco, visto que, quanto maior for o apetite a risco, maior será a possibilidade de perda a que o banco ficará exposto.

Outro fator importante que determina o montante do *buffer* de capital que será mantido pelo banco está relacionado ao seu tamanho. Os bancos que possuem maior porte têm a possibilidade de obter ganhos de escala para a análise e monitoramento dos investimentos e conseguem obter melhores opções para alocação de seus investimentos, obtendo uma melhor diversificação da carteira, reduzindo sua exposição ao risco. Os maiores bancos também podem manter um *buffer* de capital menor devido ao seu maior acesso à captação de recursos, quando necessário e, em casos de problemas mais graves, contam com o apoio do governo, que tentará evitar a possibilidade de ocorrência de risco sistêmico pela quebra de um grande banco (STOLZ & WEDOW, 2011).

Além desses principais fatores, existem diversos outros abordados pela literatura que podem afetar a decisão dos bancos em manter capital acima do mínimo regulatório exigido, sendo alguns deles o ciclo econômico do país, a demanda por crédito, operações de fusão e aquisição, regulação bancária, dentre outras. Dessa forma, os bancos, no momento de traçarem suas políticas de estruturação de capital, devem buscar obter a maximização do

retorno do capital existente, considerando o *trade-off* entre os três principais tipos de custos relacionados anteriormente e os outros fatores que possam afetar sua estrutura de capital.

Dado o contexto que os bancos precisam buscar uma estrutura de capital que maximize o retorno de seu capital, e que existem diversos fatores que afetam o montante de capital regulatório que os bancos mantêm em sua estrutura, surge uma importante questão de pesquisa: **Quais são os fatores determinantes da manutenção de *buffers* de capital regulatório nas instituições bancárias brasileiras?**

1.1 Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa é identificar os fatores determinantes da manutenção de *buffers* de capital regulatório pelas instituições financeiras brasileiras durante o período de 2001 a 2011. A pesquisa também analisará o comportamento das variáveis utilizadas no modelo, a fim de verificar se estão de acordo com o esperado na literatura e com outros resultados encontrados em pesquisas realizadas no Brasil e no exterior.

Para o alcance do objetivo geral da pesquisa, os seguintes objetivos específicos serão trabalhados:

- Identificar na literatura quais são as variáveis que podem causar impacto no *buffer* de capital regulatório dos bancos;
- Analisar a influência do custo de ajustamento, custo de manutenção de capital e do custo de falência no *buffer* de capital regulatório;
- Analisar a influência do tamanho do banco, do ciclo econômico e da demanda de crédito no *buffer* de capital regulatório;
- Analisar a influência de algumas características específicas dos bancos na manutenção no *buffer* de capital regulatório;
- Analisar qual foi o impacto da adoção do acordo de Basileia II no Brasil no *buffer* de capital regulatório dos bancos;

1.2 Justificativa

Conforme mencionado anteriormente, os bancos são obrigados pelo regulador a manterem um mínimo de capital regulatório para suportar os riscos de suas operações. Porém, observa-se que os bancos mantêm um *buffer* de capital além do que lhes são requeridos (JOKIPII & MILNE, 2008; STOLZ & WEDOW, 2011).

Esse *buffer* de capital mantido pelos bancos possui um custo pela sua manutenção, assim, imagina-se que, quanto mais perto do mínimo regulatório o banco operar, maior seria

seu retorno obtido. Em contra partida, existem os outros custos a que os bancos estão expostos, como o custo de falência e o custo de ajustamento, necessitando manter um *buffer* de capital para não incorrê-los. Devido isso, entender quais são os fatores que influenciam na decisão dos acionistas na definição de sua estrutura de capital e, por consequência, no montante do *buffer* de capital que será mantido, torna-se pertinente em um mercado bancário cada vez mais competitivo e regulado.

O estudo desse tema também se justifica pela pequena quantidade de literatura que trata especificamente do *buffer* de capital, tanto no Brasil, quanto no exterior. Outro aspecto importante é que a maioria das pesquisas realizadas nesse tema possui um enfoque maior sobre o impacto do ciclo econômico no *buffer* de capital (FONSECA E GONZÁLEZ, 2010; SILVA & DIVINO, 2012).

No campo da contabilidade e mercado financeiro, a maior parte das pesquisas que tratam sobre estrutura de capital não contemplam o segmento bancário em suas amostras devido ao alto grau de alavancagem financeira existente. Logo, o estudo dos *buffers* de capital mantidos pelos bancos colabora na tentativa de identificar quais são os fatores que determinam a alocação de capital por parte do segmento bancário.

Outro aspecto importante dessa pesquisa é sobre seu horizonte temporal de 2001 a 2011, que contempla um período mais atual da economia. Em relação às variáveis utilizadas, essa pesquisa também se diferencia por usar algumas variáveis que não foram contempladas nas pesquisas brasileiras, principalmente em relação às *proxys* utilizadas para o custo de falência e pela utilização da variável dummy Basileia II, que busca observar o impacto ocorrido do *buffer* de capital após a adoção do acordo de Basileia II no Brasil.

1.3 Delimitação do Estudo

Esta pesquisa utiliza uma ampla amostra dos bancos brasileiros, não utilizando toda a população de bancos existentes, conforme será detalhado nas próximas seções. A pesquisa também não utiliza dados de bancos de outros países, fazendo apenas uma comparação dos resultados encontrados dos bancos brasileiros em relação às pesquisas realizadas em outros países.

O foco da pesquisa para a identificação das *proxys* para o custo de falência será concentrado no risco de crédito, que é o maior risco a que os bancos estão expostos, não

contemplando o risco de mercado, o risco operacional e os demais riscos a que os bancos possam estar expostos.

Para possibilitar a realização da pesquisa, foi utilizado o modelo econométrico *system* GMM que, segundo a literatura, é o que melhor se adequa à característica de painel dinâmico da pesquisa. Esta pesquisa não tem a intenção de se aprofundar na técnica estatística em si, mas, apenas, demonstrar os seus principais pressupostos.

1.4 Estrutura do Trabalho

Esta pesquisa é composta por cinco seções, sendo a primeira está introdução e os objetivos da pesquisa; na segunda seção será apresentado o referencial teórico sobre a atividade bancaria, os riscos inerentes a essa atividade, o capital regulatório exigido pelo regulador e os fatores determinantes do *buffer* de capital; na terceira seção será apresentada a metodologia a ser utilizada no estudo, detalhando as variáveis, a amostra, o período contemplado e o modelo estatístico proposto; na quarta seção serão apresentados os resultados obtidos; e na quinta seção serão apresentadas as considerações finais.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 Atividade Bancária

Uma das principais funções da atividade bancária é a intermediação de recursos financeiros entre os credores, que são agentes que possuem excesso de recursos, e os devedores, que são os agentes que necessitam de recursos para equilíbrio orçamentário ou para investimentos.

Segundo Santos (2001), as duas razões mais importantes para a existência de intermediários financeiros são a provisão de liquidez e a prestação de serviços de monitoramento.

Os bancos são importantes no papel de prestadores de serviços de liquidez porque fornecem aos depositantes uma liquidez segura de seus recursos. E com base nesses recursos, os bancos podem emprestá-los para seus clientes que necessitam de recursos, suprimindo a demanda de crédito dos mesmos.

Em relação à prestação de serviços de monitoramento, os bancos são importantes porque eles agem como monitores para os investidores, evitando a duplicação de custos de monitoramento. Para os investidores aplicarem seus recursos diretamente nas empresas, eles incorreriam em muitos custos de monitoramento tentando acompanhar a situação e o desempenho de seus investimentos. Já quando essa função é assumida pelo segmento bancário, os investidores aplicam seus recursos nos bancos, que irão disponibilizar os recursos para as empresas a um custo menor do que se os empréstimos fossem realizados diretamente pelos investidores.

Esse fornecimento de garantia da liquidez para os depositantes explica o lado do passivo dos bancos e a prestação dos serviços de monitoramento explica o lado do ativo. A prestação desses serviços satisfaz tanto a necessidade de liquidez dos credores quanto dos devedores, pois os credores podem querer resgatar suas aplicações a qualquer momento, enquanto que os devedores estão preocupados com a sua capacidade de levantar empréstimos no futuro (SANTOS, 2001).

Segundo Froot e Stein (1998), outra função importante dos bancos é a de investir em ativos que não podem ser negociados no mercado de capitais, como os empréstimos para pequenas e médias empresas, visto que esses empréstimos não possuem liquidez no mercado e possuem um risco maior.

A maior parte dos empréstimos de recursos disponibilizados pelos bancos depende da captação de recursos de seus clientes e investidores, sendo que a outra fonte de recurso utilizada para esses empréstimos é obtida por meio do capital próprio aportado pelos acionistas e pela retenção de parte dos seus resultados gerados.

Devido à característica de intermediação financeira, os bancos operam com uma alta captação de recursos de terceiros em relação ao seu nível de capital próprio, ocasionando uma alavancagem financeira muito alta, principalmente quando comparada à de outros setores da economia. Essa alta alavancagem financeira faz com que os bancos fiquem expostos a diversos riscos, havendo a necessidade de controle por parte do regulador bancário para que os bancos mantenham um adequado gerenciamento de seus riscos, visando à garantia de um nível adequado de solvência.

2.2 Riscos Decorrentes da Atividade Bancária

Os bancos estão envolvidos com diversos tipos de riscos inerentes às suas operações que lhes podem causar perdas em seus investimentos. Bodie et al (2000, p. 161) dizem que as fontes de risco em investimento vão desde as flutuações macroeconômicas às mudanças dos destinos de várias indústrias e para os desenvolvimentos inesperados de um ativo em particular. Para Hastings (2006), esses riscos são agravados nas instituições financeiras devido às suas características de intermediação financeira. Enquanto que em empresas normais recomenda-se que os recursos de terceiros não sejam maiores que os recursos próprios, nas instituições financeiras existe uma alavancagem financeira muito alta, tornando os riscos muito maiores.

Devido aos diversos riscos envolvidos na atividade bancária, o *Bank of international Settlements* (BIS), por meio de seu comitê de Basileia, criou um acordo para disciplinar qual seria o nível de capital mínimo que os bancos deveriam manter, sendo que a primeira versão desse acordo foi firmada em 1988 e contemplou apenas o risco de crédito (BIS, 1988).

Souza e Famá (1998) dizem que os objetivos desse acordo eram, em primeiro lugar, reforçar a solvência e a estabilidade do sistema financeiro internacional por meio de uma legislação comum e, em segundo lugar, reduzir a competição desigual entre os bancos, mediante o estabelecimento de normas consistentes e uniformes, devido ao surgimento de diversas normatizações nos países.

Neste acordo, foi estabelecido que os bancos deveriam manter um nível de 8% de seu patrimônio líquido em relação a seus ativos ponderados pelo risco, para proteger os recursos dos depositantes e credores em caso de falência.

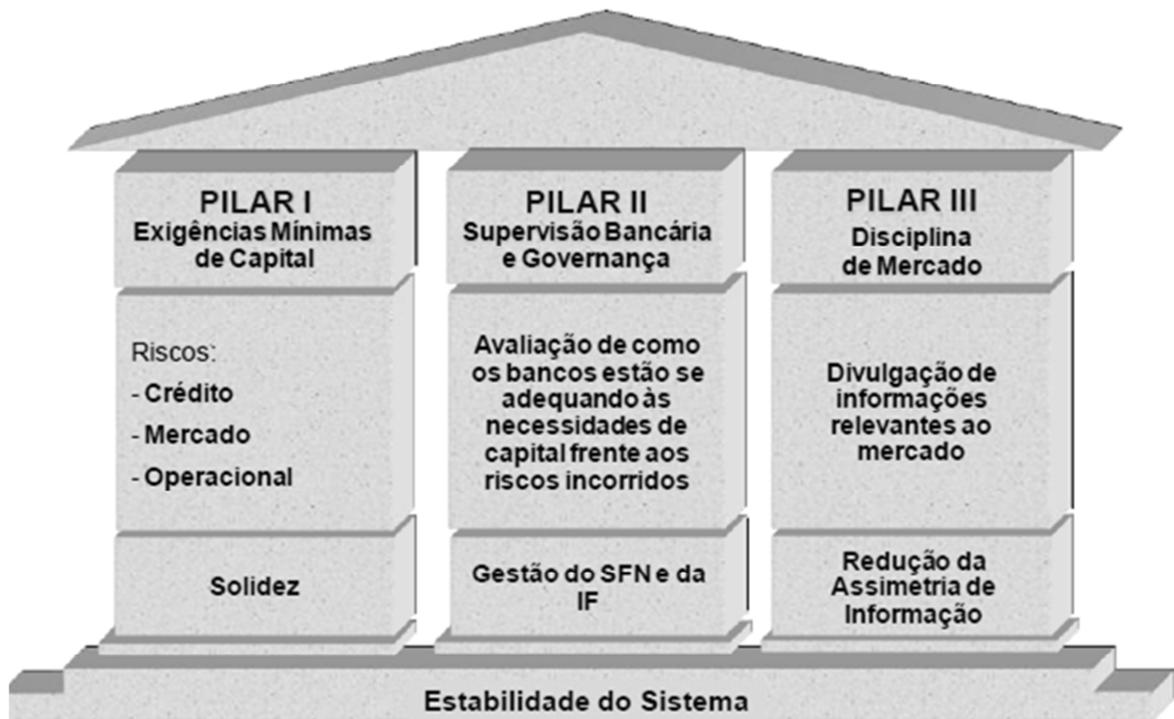
O Banco Central do Brasil (Bacen), que é o órgão regulamentador e supervisor do sistema financeiro brasileiro, passou a adotar os critérios do acordo de Basileia nos seus padrões de regulação a partir de agosto de 1994, por meio da resolução do Conselho Monetário Nacional (CMN) 2.099, exigindo dos bancos a manutenção de índice de Basileia de 8%. A partir de novembro de 1997, o Bacen aumentou a exigência de capital regulatório mínimo por parte dos bancos brasileiros, por meio da Circular Bacen 2.784, passando de 8% para os atuais 11%.

No ano de 2004, o BIS divulgou o documento *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards - a Revised Framework*, que ficou conhecido por acordo de Basileia II. Os principais objetivos desse novo acordo eram o de promover a estabilidade financeira do sistema financeiro dos países, fortalecer a estrutura de capital das instituições, favorecer a adoção das melhores práticas de gestão de riscos e estimular a maior transparência e disciplina de mercado (BIS, 2004). Segundo Carvalho (2011), esse documento tinha a intenção de introduzir o conceito das melhores práticas de controle e gestão dos riscos nas instituições financeiras, sendo que a estrutura apresentada tinha um enfoque mais flexível para exigência de capital e mais abrangente em relação ao fortalecimento da supervisão bancária e ao estímulo de uma maior transparência na divulgação das informações ao mercado.

Em 2006, o BIS divulgou o documento *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards - a Revised Framework Comprehensive Version*, que complementou o documento anterior, trazendo uma abordagem mais detalhada para a mensuração do risco de mercado.

O acordo de Basileia II foi construído sobre três pilares, sendo: Pilar 1 – Alocação de capital; Pilar 2 – Supervisão; e Pilar 3 – Transparência, conforme pode ser observado na figura 1.

Figura 1 – Pilares do Acordo de Basileia II



Fonte: Relatório de Gerenciamento de Risco do Banco do Brasil (BB, 2012).

2.2.1 Pilar I de Basileia II

No pilar I de Basileia II foi definido que os bancos deveriam manter capital regulatório para suportar os riscos de perdas referentes ao risco de crédito, risco de mercado (*trading book*) e risco operacional. No acordo de Basileia II, o BIS orientava que as instituições financeiras deveriam continuar mantendo 8% de capital regulatório² em relação aos seus ativos ponderados pelo risco (BIS, 2004).

As definições dos três riscos constantes no Pilar I de Basileia II podem ser observadas nas próximas seções.

² Doravante chamado de capital, que será detalhado nas próximas seções.

2.2.1.1 Risco de Crédito

O risco de crédito está associado diretamente às operações de aplicações das instituições financeiras, podendo ser definido como o risco do não recebimento dos empréstimos efetuados para os clientes.

Capelletto e Corrar (2008) mencionam que o risco de crédito é a probabilidade de o tomador dos recursos não pagar ou honrar as obrigações assumidas, tanto no que tange ao principal quanto ao serviço da dívida.

Saunders (2007, p. 102) argumenta que o risco de crédito existe porque os fluxos de caixa prometidos pelos títulos primários possuídos por instituições financeiras podem não ser pagos integralmente. Sendo que, se o principal e os juros desses instrumentos fossem pagos integralmente na data de vencimento, os bancos não estariam expostos a esse tipo de risco.

Koch e MacDonald (2000, p. 121) argumentam que o risco de crédito está associado com a qualidade de cada ativo e sua probabilidade de *default*, sendo muito difícil avaliar individualmente a qualidade de cada ativo, visto a falta de informação disponível. Entretanto, quando o banco adquire um ativo que gera resultados, ele está assumindo o risco de o tomador não devolver o principal emprestado e nem os juros contratados. Assim, o risco de crédito é a potencial variação no lucro líquido e no valor de mercado do patrimônio resultante do não recebimento ou atraso do pagamento.

Segundo a Resolução CMN 3.721/09, o risco de crédito possui outros tipos de riscos relacionados ao seu contexto, sendo o risco da contraparte, o risco país e o risco de transferência.

O risco de crédito é definido como a possibilidade de ocorrência de perdas associadas ao não cumprimento pelo tomador ou contraparte das obrigações financeiras pactuadas e pela possibilidade de ocorrência de desembolsos para honrar avais, fianças, coobrigações e compromissos de crédito. O risco da contraparte é a possibilidade do não cumprimento das obrigações relativas à liquidação de operações financeiras pela contraparte. O risco país é a possibilidade de ocorrências de perdas associadas ao não cumprimento de obrigações financeiras pelo tomador ou contraparte localizados fora do país, decorrentes de ações realizadas pelo governo de outro país. Já o risco de transferência é definido como a possibilidade de ocorrências de entaves na conversão cambial dos valores recebidos.

De acordo com o BIS (2004), o risco de crédito pode ser apurado por diferentes abordagens, sendo: abordagem padronizada, abordagem padronizada simplificada, abordagem interna básica e a abordagem interna avançada.

No Brasil, o Bacen não permitiu a utilização da abordagem padronizada, conforme comunicado 12.746/04. Já a utilização das abordagens interna básica e interna avançada, que utilizam modelagem de risco mais complexa, por meio dos componentes *probability of default* (PD), *loss given default* (LGD) e *exposure at default* (EAD), dependem de que os bancos comprovem a efetividade de seus modelos perante o Bacen, não estando atualmente nenhum banco brasileiro autorizado a utilizar essas abordagens. Assim, os bancos brasileiros apuram seu risco de crédito para fins regulatórios por meio da abordagem padronizada simplificada, que será detalhada nos próximos capítulos.

2.2.1.2 Risco de Mercado (*trading book*)

O risco de mercado está associado à variação do valor de um ativo em relação às variações das condições de mercado, sendo essas condições de mercado divididas em quatro grupos: taxa de juros, taxa de câmbio, preço de ações e commodities.

Para Goulart (2003), o risco de mercado é o risco de perdas em decorrência de oscilações em variáveis econômicas e financeiras como taxa de juros, taxa de câmbio, preços de ações e de commodities e o risco se manifesta quando o valor de uma carteira oscila em função de variações ocorridas nos preços de instrumentos financeiros. Glantz (2007, p. 332) também tem um entendimento parecido, dizendo que o risco de mercado advém de movimentos adversos no preço ou na taxa de mercado.

Saunders (2007, p. 101) argumenta que haverá risco de mercado sempre que as instituições financeiras negociarem ativos, passivos e derivativos, em lugar de mantê-los para fins de investimento a longo prazo. Segundo o autor, esse risco também pode se materializar quando uma instituição financeira assume posição a descoberto em títulos de renda fixa, ações, mercadorias e derivativos e os preços variem em direção oposta à esperada.

No pilar I, considera-se o risco de mercado dos instrumentos financeiros mantidos para negociação da instituição financeira, chamado de *trading book*. Para o BIS (2004), o *trading book* é a posição em instrumentos financeiros e commodities mantidas com a intenção de serem negociadas ou com a intenção de fazerem *hedge* para outros instrumentos financeiros com intenção de negociação. Entende-se como instrumento financeiro qualquer

contrato que dê direito a um ativo financeiro para uma parte e a um passivo financeiro ou instrumento patrimonial para a outra parte, sendo que as definições de cada um desses instrumentos financeiros seguiram os conceitos apresentados pela *International Accounting Standards (IAS) 32 - Financial Instruments: Presentation* (IASB, 2011).

Para o Bacen, segundo a Resolução CMN 3.464/07, o risco de mercado é definido como a possibilidade de ocorrência de perdas resultantes da flutuação nos valores de mercado de posições detidas por uma instituição financeira em operações vinculadas à variação cambial, taxas de juros, preços de ações e preços de mercadorias (*commodities*).

Nessa resolução, o Bacen informa que a carteira de negociação (*trading book*) contempla todas as operações com instrumentos financeiros e mercadorias, incluindo derivativos, detidas com intenção de negociação ou destinadas a *hedge* de outros elementos da carteira de negociação, e que não estejam sujeitas à limitação da sua negociabilidade. A definição de instrumentos financeiros mantidos para negociações são os que a instituição financeira tem a intenção de revenda, obtenção de benefício dos movimentos de preços ou para realização de arbitragem.

2.2.1.3 Risco Operacional

Os riscos operacionais são os riscos que resultam de perdas inesperadas, tais como sistemas de informação inadequados, problemas operacionais, brechas nos controles internos, fraudes ou catástrofes imprevistas (GLANTZ, 2007, p. 332).

Saunders (2007, p. 104-105) direciona a definição do risco operacional mais para um enfoque tecnológico, dizendo que este risco está relacionado, em parte, ao risco tecnológico e pode ocorrer quando a tecnologia existente deixa de funcionar adequadamente ou os sistemas de apoio falham.

O BIS (2004) definiu risco operacional como o risco de perda ocasionado por inadequação ou falha de processo interno, pessoas e sistemas ou decorrente de eventos externos. Dentro do risco operacional, o BIS também considera o risco legal, que é a exposição a multas, penalidades ou punições decorrentes de ações do supervisor ou de acordos privados.

Para o Bacen, por meio da Resolução CMN 3.380/06, risco operacional é a possibilidade de ocorrência de perdas resultantes de falha, deficiência ou inadequação de processos internos, pessoas e sistemas, ou de eventos externos. O risco legal também é

considerado no contexto do risco operacional, estando este risco associado à inadequação ou deficiência em contratos firmados pela instituição, bem como a sanções em razão de descumprimento de dispositivos legais e a indenizações por danos a terceiros decorrentes das atividades desenvolvidas pela instituição. A Resolução CMN 3.380/06 exemplifica alguns eventos que caracterizam o risco operacional, sendo:

- fraudes internas;
- fraudes externas;
- demandas trabalhistas e segurança deficiente do local de trabalho;
- práticas inadequadas relativas a clientes, produtos e serviços;
- danos a ativos físicos próprios ou em uso pela instituição;
- aqueles que acarretem a interrupção das atividades da instituição;
- falhas em sistemas de tecnologia da informação;
- falhas na execução, cumprimento de prazos e gerenciamento das atividades na instituição.

2.2.2 Pilar II de Basileia II

O pilar II de Basileia II contempla o processo de supervisão bancária e governança corporativa dos bancos, visando o fortalecimento da participação do regulador no processo de supervisão bancária e também a maneira como as instituições conduzem o seu gerenciamento de risco e o seu gerenciamento de capital para suportar os riscos a que estão expostos.

O BIS (2004) identificou quatro principais princípios que deveriam servir de guia para a atuação dos supervisores nos bancos. O primeiro princípio é que os bancos devem ter um processo para avaliação da adequação de todo o seu capital em relação ao seu perfil de risco e uma estratégia para a manutenção do nível de capital. Segundo este princípio, os bancos deveriam ser capazes de demonstrar que a escolha de metas internas de capital são bem fundamentadas e que as metas são consistentes com seu perfil de risco, com seu ambiente operacional e com o estágio do ciclo de negócio.

O segundo princípio diz que os supervisores devem revisar e avaliar as estratégias e a avaliação do capital interno feito pelos bancos, bem como a habilidade dos bancos em monitorar e garantir a adequação de suas taxas de capital regulatório. Se essas condições não

forem observadas, o supervisor deveria tomar ações apropriadas como resultado final do processo.

O terceiro princípio diz que os supervisores devem esperar que os bancos operem acima da taxa de capital regulatório mínima e devem ter a habilidade de requerer que os bancos mantenham capital além do mínimo requerido. Nos requerimentos de capital do pilar I deverão incluir um *buffer* para incertezas do pilar I que afetam todos os bancos. As incertezas referentes às características de cada banco deverão ser tratadas sobre o pilar II.

O quarto princípio diz que os supervisores devem procurar intervir em um estágio inicial de capital para evitar que ele caia abaixo dos níveis mínimos estipulados para suportar as características de risco do banco e também devem exigir uma ação corretiva rápida se o capital do banco não for mantido ou restaurado. Dentre as ações possíveis, pode-se intensificar o monitoramento do risco, restringir o pagamento de dividendos, solicitar ao banco um plano de restauração da adequação do capital e requerer que o banco aumente seu nível de capital imediatamente.

No Brasil, em aderência aos preceitos do pilar II, foram divulgadas as Resoluções CMN 3.380/06, 3.464/07 e 3.721/09, que tratam sobre o gerenciamento do risco operacional, do gerenciamento do risco de mercado e do gerenciamento do risco de crédito, respectivamente, com o intuito de que os bancos identifiquem, mensurem, avaliem, controlem e mitiguem seus riscos de forma eficaz. Em 30 de junho de 2011, foi publicada a Resolução CMN 3.988, tratando sobre a implementação da estrutura de gerenciamento de capital das instituições financeiras brasileiras e, em 7 de julho de 2011, foi publicada a Circular Bacen 3.547, estabelecendo procedimentos relativos ao Processo Interno de Avaliação da Adequação de Capital (ICAAP³).

Na Circular Bacen 3.547/11 é informado que os bancos devem avaliar e calcular a necessidade de capital para cobertura dos riscos de crédito, mercado e operacional e para risco de taxa de juros das operações não classificadas na carteira de negociação (*Banking Book*), risco de crédito da contraparte e risco de concentração.

Os riscos de crédito, mercado e operacional já foram descritos na seção anterior, visto estarem contemplados pelo Pilar I. Os riscos de crédito da contraparte e risco de concentração são riscos associados ao risco de crédito, também já estando contemplados no pilar I. Já o risco do *Banking Book* não é considerado no Pilar I, visto o risco de mercado só contemplar as operações de *Trading Book*. As operações de *Banking Book* são as realizadas para o próprio

³ ICAAP - Internal Capital Adequacy Assessment Process

banco, como por exemplo, operações de adequação de liquidez. Assim, os riscos dessas operações são observados sob a ótica do pilar II.

Por meio dessa Circular, o Bacen informa que os bancos devem avaliar a necessidade de capital para cobertura dos demais riscos relevantes considerando, no mínimo, os riscos de liquidez, de estratégia e de reputação. Ainda nessa Circular, o Bacen informa que o risco de estratégia é decorrente de mudanças adversas no ambiente de negócios ou de utilização de premissas inadequadas na tomada de decisão. Já o risco de reputação para o Bacen é decorrente de percepção negativa sobre a instituição por parte de clientes, contrapartes, acionistas, investidores ou supervisores.

O risco de liquidez pode ser ocasionado caso os aplicadores de recursos decidam fazer resgates de recursos maiores do que a capacidade da instituição. Como os bancos trabalham com o efeito do multiplicador bancário, que os possibilita expandir os recursos de curto prazo recebidos dos clientes em operações de aplicação de longo prazo, uma maior demanda por resgates pode ocasionar uma falta de recurso por parte do banco (ZENDRON, 2006).

Para Saunders (2007, p. 107-108), o risco de liquidez está associado tanto ao ativo quanto ao passivo. Para o passivo, o risco de liquidez verifica-se quando os credores da instituição decidem converter seus direitos financeiros em dinheiro, fazendo com que os bancos precisem liquidar seus investimentos ou captem mais recursos para o pagamento dos credores. Já para o ativo, o risco de liquidez está ligado aos empréstimos, pois, quando um empréstimo é concedido, o tomador pode querer sacá-lo em dinheiro.

A Circular Bacen 3.547/11 também trata sobre o risco socioambiental, informando que as instituições financeiras devem considerar a exposição a danos causados por suas atividades decorrentes desse risco. A consideração do risco socioambiental para os bancos é um conceito relativamente novo, sendo que a definição utilizada pelo banco Bradesco (2012) é que esses riscos “são potenciais danos que uma atividade econômica pode causar à sociedade e ao meio ambiente. A maior parte dos riscos socioambientais associados às instituições financeiras são indiretos e advém das relações de negócios, incluindo aquelas com a cadeia de fornecimento e com os clientes, por meio de atividades de financiamento e investimento”.

Outro tipo de risco muito importante, e que precisa ser acompanhado constantemente pelos supervisores, é o risco sistêmico, que está relacionado à possibilidade de um choque ocorrer em alguma instituição do sistema financeiro e se transmitir para todo o sistema financeiro, ocasionando um colapso na economia. Capelletto e Corrar (2008) definem o risco sistêmico como um grau de incerteza existente no sistema que pode causar perdas não

esperadas vinculadas aos riscos de crédito, da taxa de juros e do câmbio, decorrentes da total perda de credibilidade na continuidade do sistema.

2.2.3 Pilar III de Basileia II

Segundo o BIS (2004), o propósito do pilar III é complementar os requerimentos mínimos de capital do pilar I e o processo de revisão supervisória do pilar II. Por meio da disciplina de mercado, desenvolvida por uma série de requerimentos de informações, os participantes do mercado podem avaliar essas informações e seu escopo de aplicação, como o capital, a exposição ao risco, o processo de avaliação do risco e a adequação do capital da instituição, contribuindo para que se mantenha um ambiente bancário seguro.

As informações que devem ser divulgadas pelos bancos devem ser relevantes e materiais. Para o BIS (2004), as informações são consideradas materiais se a sua omissão ou distorção alterarem ou influenciarem a apreciação ou a decisão de um usuário que dependa dela para fins de tomada de decisões econômicas.

As divulgações feitas pelos bancos devem ter como base a informação consolidada de todo o seu conglomerado. No documento *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards* o BIS apresenta um guia de quais informações devem ser divulgadas, dividindo-as em informações qualitativas e quantitativas. Segundo o BIS, as informações que devem ser divulgadas são: escopo de aplicação do banco, estrutura de capital, adequação do capital, risco de crédito, mitigadores do risco de crédito, securitização, risco de mercado, risco operacional, investimentos e *banking book* (BIS, 2004). No quadro 1, pode-se observar quais são as informações de estrutura de capital que devem ser divulgadas, segundo o BIS.

O Bacen, por meio da Circular 3.477/09, dispõe quais são as informações que os bancos devem divulgar para o mercado, sendo que essas informações devem ser divulgadas de forma trimestral, contendo as informações referentes, no mínimo, aos últimos cinco anos.

Quadro 1 – Divulgação da Estrutura de Capital

Informações Qualitativas	(a)	Resumo das informações sobre os termos e condições das principais características de todos os instrumentos de capital, especialmente nos casos de instrumentos de capital inovadores, complexos ou híbridos.
Informações Quantitativas	(b)	A quantidade de capital nível 1, separado por:
		Capital integralizado/Ações ordinárias;
		Reservas;
		Participações minoritárias no capital das subsidiárias;
		Instrumentos de capital inovadores;
		Outros instrumentos de capital;
		Excedente de capital de empresas seguradoras;
		Diferenças do cálculo regulatório deduzidos do capital nível 1; e
	Outras deduções do capital nível 1, incluindo goodwill e investimentos.	
(c)	Total de capital nível 2 ⁴	
(d)	Outras deduções de capital	
(e)	Total Elegível a capital	

Fonte: adaptado do *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*, BIS (2004).

2.3 Capital Regulatório

2.3.1 Índice de Basileia

O índice de Basileia serve como um indicador para verificar se o patrimônio de referência do banco é suficiente para suportar os riscos inerentes de suas operações apurados nos moldes do patrimônio de referência exigido. Essa verificação está relacionada ao contexto do Pilar I de Basileia II, que apura os requerimentos mínimos de capital da instituição.

O cálculo do índice de Basileia pode ser expresso conforme a equação 1⁵.

$$IB = \frac{PR * 100}{\frac{PRE}{F}} \quad (1)$$

Onde o IB é o índice de Basileia; PR, representa o patrimônio de referência; PRE, representa o patrimônio de referência exigido; e F, representa o fator F de ponderação, que atualmente é 0,11.

⁴ No quadro original também consta o capital nível 3, que não foi adotado pelo Bacen e foi abolido pelo BIS em 2009.

⁵ Equação adaptada da circular Bacen 3.477/09.

2.3.2 Patrimônio de Referência Exigido

O patrimônio de referência exigido (PRE) representa quanto de capital (patrimônio de referência) é exigido para um determinado ativo, dada a sua ponderação de risco.

O Bacen divulgou a Resolução CMN 3.490 em agosto de 2007, com validade a partir de julho de 2008, informando que os bancos deveriam apurar o patrimônio de referência exigido considerando a soma das parcelas de riscos descritas na equação 2. Essa resolução alterou a anterior, CMN 2.099/94, que definia como seria o cálculo do Patrimônio Líquido Exigido (PLE), conceito utilizado antes do PRE.

$$PRE = P_{EPR} + P_{CAM} + P_{JUR} + P_{COM} + P_{ACS} + P_{OPR} \quad (2)$$

Onde P_{EPR} , representa a parcela referente às exposições ponderadas pelo fator de ponderação de risco a elas atribuído (Crédito e outros ativos); P_{CAM} , representa a parcela referente ao risco das exposições em ouro, em moeda estrangeira e em operações sujeitas à variação cambial; P_{JUR} , representa a parcela referente ao risco das operações sujeitas à variação de taxas de juros⁶ e as classificadas na carteira de negociação; P_{COM} , representa a parcela referente ao risco das operações sujeitas à variação do preço de mercadorias (commodities); P_{ACS} , representa a parcela referente ao risco das operações sujeitas à variação do preço de ações e classificadas na carteira de negociação; e P_{OPR} , representa a parcela referente ao risco operacional.

Conforme mencionado anteriormente, o PRE mensura o valor de exposição ao risco do banco, de acordo com os preceitos do Pilar I de Basileia II, englobando os riscos de crédito, mercado (*trading book*) e operacional. O risco de crédito está representado na equação 2 por meio da P_{EPR} , o risco de mercado está representado por meio do somatório da P_{CAM} , P_{JUR} , P_{COM} e P_{ACS} , e o risco operacional está representado por meio da P_{OPR} .

Na composição do PRE dos bancos, o componente de risco que tem maior representatividade é o P_{EPR} (risco de crédito), devido à característica principal de intermediação financeira. Na tabela 1, pode-se observar a composição do PRE do Sistema Financeiro Nacional (SFN) no 4º trimestre de 2011, divulgado no Relatório de Estabilidade Financeira (REF) do Bacen (2012). O REF apresenta os principais resultados das análises

⁶ A parcela P_{jur} é composta por quatro subdivisões, sendo: $P_{JUR}[1]$ - Parcela Juros Pré; $P_{JUR}[2]$ - Parcela Cupom Cambial; $P_{JUR}[3]$ - Parcela Cupom Inflação; e $P_{JUR}[4]$ - Parcela Cupom Juros.

efetuadas sobre o SFN e divulga informações sobre a composição das parcelas de risco de todos os bancos pertencentes ao SFN, utilizando como base as informações contábeis e regulatórias disponibilizadas pelos próprios bancos.

Tabela 1 – Composição do PRE do SFN - 2º Sem/2011

Composição do PRE	Valor	%
Risco de Crédito	298.594	91%
Risco de Mercado	11.087	3%
Risco Operacional	18.080	6%
PRE Total	327.761	100%

R\$ milhões

Fonte: adaptado do Relatório de Estabilidade Financeira, Bacen (2012).

Risco de Crédito (P_{EPR})

Para encontrar o valor dos ativos que serão considerados na base do cálculo do P_{EPR} , utiliza-se a abordagem padronizada simplificada, que consiste na ponderação dos ativos da instituição financeira de acordo com seu nível de risco. No Brasil, o Bacen adotou uma faixa de classificação de risco onde o Fator de Ponderação de Risco (FPR) varia de 0% a 300%. Na classificação de risco mínimo são considerados os ativos de alta liquidez ou de baixo risco, como moeda em espécie e operações com o Tesouro Nacional. Já na classificação de risco máximo são consideradas as exposições relativas a empréstimos de longo prazo sem destinação específica.

As ponderações dos ativos, em relação ao seu nível de risco de crédito, foram incluídas pela Resolução CMN 2.099/94. Em set/2007, a ponderação dos ativos foi substituída pela Circular Bacen 3.360/07, que ponderava os ativos em uma faixa entre 0% e 100%. Posteriormente, em dez/2010, foi emitida a Circular Bacen 3.515, alterando a Circular Bacen 3.360/07, que passou a ponderar os ativos em uma faixa que ia de 0% a 300%. Nessa circular, uma importante alteração incluída foi a maior exigência de capital para operações de crédito de prazo mais longo e com menor valor de entrada.

Com o agravamento da crise no mercado externo e o menor crescimento da economia brasileira, o Bacen emitiu a Circular 3.563, em nov/11, alterando novamente a Circular Bacen 3.360/07, reduzindo a exigência de capital regulatório sobre as operações de crédito de até 60 meses, que é o prazo onde está concentrado o maior volume das operações de crédito. No

quadro 2 e 3, pode-se observar alguns exemplos de ponderações de risco a que os ativos dos bancos estão expostos, conforme a circular Bacen 3.360/07.

Quadro 2 – Ativos Ponderados Pelo Risco pelos FPRs de 0%, 20%, 35%, 50% e 75%

FPR	Ativos mantidos pelos bancos
0%	Valores mantidos em espécie;
	Aplicações em ouro ativo financeiro e instrumento cambial;
	Operações com o Tesouro Nacional e com o Banco Central do Brasil, bem como exposições que tenham como ativo objeto os títulos por elas emitidos;
	Operações com alguns organismos multilaterais e Entidades Multilaterais de Desenvolvimento (EMD);
	Adiantamentos de contribuições ao Fundo Garantidor de Crédito (FGC).
20%	Depósitos bancários à vista (em outros bancos);
	Operações com vencimento em até três meses, em moeda nacional, realizadas com instituições financeiras;
35%	Financiamentos para aquisição de imóvel residencial cujo valor contratado seja inferior a 50% do valor de avaliação da garantia;
	Certificados de recebíveis imobiliários, lastreados em financiamentos com o mesmo FPR.
50%	Operações com governos centrais de países estrangeiros e respectivos bancos centrais;
	Operações de crédito com câmaras ou prestadores de serviços de compensação e de liquidação considerados sistemicamente importantes;
	Financiamentos para aquisição de imóvel residencial cujo valor contratado seja superior a 50% e inferior a 80% do valor de avaliação da garantia;
	Certificados de recebíveis imobiliários lastreados em financiamentos com o mesmo FPR.
75%	Operações que tenham como contraparte, pessoa natural ou pessoa jurídica de direito privado de pequeno porte;
	Somatório das exposições correntes com uma mesma contraparte inferior a 0,2% (dois décimos por cento) do montante das exposições de varejo;
	Somatório das exposições correntes com uma mesma contraparte inferior a R\$ 400.000,00.

Fonte: adaptado da circular Bacen 3.360/07.

Quadro 3 – Ativos Ponderados Pelo Risco pelos FPRs de 100%, 150% e 300%

FPR	Ativos mantidos pelos bancos
100%	Ativos para os quais não haja FPR específico estabelecido e as exposições relativas a aplicações em cotas de fundos de investimento.
150%	Operações de crédito e de arrendamento mercantil financeiro contratadas ou renovadas com pessoas naturais a partir de 6 de dezembro de 2010 com prazo contratual superior a 24 meses, com exceção de:
	Crédito rural e crédito consignado;
	Financiamento ou arrendamento mercantil financeiro com prazo contratual de até sessenta meses para aquisição de veículo automotor;
	Financiamento ou arrendamento mercantil para aquisição de imóvel residencial; Outras operações de crédito pessoal sem destinação específica com prazo contratual inferior a 36 meses.
300%	Operações de crédito pessoal sem destinação específica, incluindo as operações de crédito consignado, contratadas ou renegociadas com pessoas naturais a partir de 11 de novembro de 2011 com prazo contratual superior a sessenta meses.

Fonte: adaptado da circular Bacen 3.360/07.

Cabe ressaltar que também há exigência de capital regulatório para risco de crédito para diversos outros itens, como créditos tributários, prestação de aval, fiança ou coobrigação, compromissos de crédito, derivativos, dentre outros, que podem ser observados no corpo da Circular Bacen 3.360/07.

Conforme informado na seção 1.3, em relação ao custo de falência, essa pesquisa se restringe a observar a influência do risco de crédito na manutenção de *buffers* de capital dos bancos brasileiros. Dessa forma, não será detalhada a forma de apuração das parcelas de risco de mercado e operacional. Para maiores detalhes sobre a apuração desses dois riscos, consultar os normativos⁷:

Risco de mercado: Circular 3.361, de 12/09/2007; Circular 3.362, de 12/09/2007; Circular 3.363, de 12/09/2007; Circular 3.364, de 12/09/2007; Circular 3.366, de 12/09/2007; Circular 3.368, de 12/09/2007; Circular 3.389, de 25/06/2008; Circular 3.388, de 04/06/2008; Carta-Circular 3.498, de 08/04/2011; Carta-Circular 3.499, de 08/04/2011; Circular 3.498, de 28/06/2010; e Circular 3.568, de 21/12/2011.

Risco operacional: Circular 3.383, de 30/04/2008; e Carta-Circular 3.315, de 30/04/2008.

⁷ <http://www.bcb.gov.br/?bas2norvig>

2.3.3 Patrimônio de Referência

Berger et al (1995) argumentam que os reguladores requerem capital dos bancos pelo mesmo motivo que os credores, que é tentar protegê-los contra custos de dificuldades financeiras, problemas de agência e uma redução da disciplina de mercado causada por uma eventual necessidade de socorro. Outro motivo seria para evitar um problema de risco sistêmico, em que um banco poderia causar problemas para todo o sistema financeiro.

O capital próprio para a contabilidade corresponde ao patrimônio líquido da empresa. Segundo Schmdit (2007, p. 124), o patrimônio líquido é conceituado como sendo a diferença entre o ativo e o passivo. O IASB corrobora com esse conceito e define o patrimônio líquido como sendo a parcela residual dos recursos que remanescem após a dedução das responsabilidades.

O Pronunciamento Conceitual Básico R1 - Estrutura conceitual para Elaboração e Divulgação de Relatório Contábil-Financeiro utiliza a mesma definição de valor residual e diz que o patrimônio líquido pode ser subclassificado em recursos aportados pelos sócios, reservas resultantes de apropriações de lucros e reservas para manutenção do capital, justificando que essa segmentação pode ser importante para a tomada de decisão do usuário da informação (CPC, 2011).

O Bacen utilizou uma definição diferente do que seria considerado como capital para os bancos. Por meio da Resolução 3.444/07, o Bacen denominou o conceito de capital por Patrimônio de Referência (PR), que tem o intuito de supor os riscos subjacentes à atividade bancária, sendo ele composto pelo capital de nível I e pelo capital de nível II.

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 também serem excluídas as reservas de reavaliação, reservas para contingências e reservas especiais de lucros relativas a dividendos obrigatórios não distribuídos; as ações preferenciais emitidas com cláusula de resgate e ações preferenciais com cumulatividade de dividendos; os créditos tributários; o ativo permanente diferido, deduzidos os ágios pagos na aquisição de investimentos; e os saldos dos ganhos e perdas não realizados decorrentes do ajuste ao valor de mercado dos títulos e valores mobiliários classificados na categoria títulos disponíveis para venda e dos instrumentos financeiros derivativos utilizados para *hedge* de fluxo de caixa.

Já no capital nível II, são admitidas algumas contas do patrimônio líquido que não compuseram o capital nível I como, por exemplo, reservas de reavaliação e reservas de contingência. No nível II também são admitidos instrumentos de dívida que não fazem parte do patrimônio líquido, como instrumentos híbridos de capital e dívida, instrumentos de dívida subordinada, ações preferenciais emitidas com cláusula de resgate e ações preferenciais com cumulatividade de dividendos emitidos por instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Bacen; e saldo dos ganhos e perdas não realizados decorrentes do ajuste ao valor de mercado dos títulos e valores mobiliários classificados na categoria títulos disponíveis para venda e dos instrumentos financeiros derivativos utilizados para *hedge* de fluxo de caixa.

Segundo os conceitos apresentados pela IAS 32 - *Financial Instruments: Presentation*, os componentes classificados no capital nível I se assemelham à definição de instrumento patrimonial, que é a de qualquer contrato que evidencie uma participação nos ativos de uma entidade após a dedução de todos os seus passivos. Já os componentes do nível II, se assemelham à definição de passivo financeiro, que é um passivo que tem uma obrigação de entregar caixa ou ativo financeiro para outra entidade com desvantagem, ou um contrato que será ou poderá ser liquidado por instrumentos patrimoniais da entidade.

Segundo a Resolução 3.444/07, para os instrumentos híbridos de capital e dívida (IHCD) e os instrumentos de dívidas subordinadas (IDS) poderem ser classificados como capital nível II, eles precisam se enquadrar em alguns critérios, conforme exemplos do quadro 4.

A Resolução 3.444/07 também permite que o IHCD componha o nível I do capital do banco, sendo que sua principal diferença, em relação ao detalhado no quadro 4, é que esse instrumento deve ter caráter de perpetuidade, não podendo prever prazo de vencimento.

Quadro 4 – Critérios Para Compor o Capital Nível II

Instrumentos	Critérios
IHCD e IDS	Ser integralizado em espécie.
IDS	Ter prazo efetivo de vencimento de, no mínimo, cinco anos, não podendo prever o pagamento de amortizações antes de decorrido esse período.
IHCD e IDS	Ter o seu pagamento subordinado ao pagamento dos demais passivos da instituição emissora, na hipótese de sua dissolução.
IHCD	Estabelecer sua imediata utilização na compensação de prejuízos apurados pela instituição emissora quando esgotados os lucros acumulados, as reservas de lucros e as reservas de capital.
IHCD	Prever a obrigatoriedade de postergação do pagamento de encargos enquanto não distribuídos os dividendos relativos às ações ordinárias referentes ao mesmo exercício social.
IHCD	Não podem ser resgatados por iniciativa do credor.

Fonte: adaptado da Resolução CMN 3.444/07.

2.4 Buffer de capital

Conforme observado nas seções anteriores, o órgão regulador exige que os bancos mantenham um mínimo de capital para suportar os riscos inerentes aos seus ativos ponderados pelo seu respectivo risco. Dessa forma, espera-se que os bancos mantenham na definição de sua estrutura de capital, no mínimo, esse valor de capital estipulado. Quando os bancos mantêm uma estrutura de capital em que o capital mantido é maior do que o mínimo exigido pelo regulador, esse excesso de capital é denominado *buffer* de capital (JOKIPII & MILNE, 2008; STOLZ & WEDOW, 2011).

Segundo 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 um *buffer* contra seus ativos expostos ao risco, que precisam ser gerenciados para satisfazer um mínimo de capital requerido em relação a possíveis adversidades futuras a que ele possa ficar exposto. 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.

Octavia e Brown (2008) argumentam que o custo de agência também influencia o nível de endividamento do banco, devido aos conflitos existentes entre o interesse dos administradores em investir em projetos mais arriscados e o interesse dos investidores em manter o banco sob um nível de risco que não comprometa a devolução dos seus investimentos.

Shrives 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 do risco gerencial, causado pela pressão dos *stockholders* sobre os administradores para a manutenção de uma alavancagem menor. Os autores também citam como fatores que afetam o capital mantido pelos bancos a necessidade de observar o nível mínimo de capital requerido pelo regulador e os custos regulatórios.

Além dos riscos e custos que os bancos possam incorrer ao não conseguirem manter um mínimo de capital requerido, eles também têm que manter uma estrutura de capital compatível com as expectativas de mercado e que lhes possibilitem a explorar oportunidades futuras de investimentos, tendo disponível capital suficiente para possibilitar novos empréstimos e investimentos demandados pelo mercado (BERGER et al, 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 seus prováveis custos e retornos esperados.

Estrella (2004) e Ayuso et al (2004) destacaram que o modelo de decisão dos bancos em relação ao seu capital é resultado do *trade-off* de três diferentes tipos de custos, sendo o custo de manutenção de capital, o custo de falência e o custo de ajustamento, e como os bancos são obrigados a manter um mínimo de capital determinado pelo regulador, suas decisões só podem ser 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 o contexto da assimetria informacional, essa fonte de recurso é mais cara do que as outras opções de financiamento.

No contexto da assimetria informacional e da ordem de preferência de financiamento das empresas, descrita pela teoria do *pecking order* em Myers (1984), a retenção de resultados

pelas empresas é a primeira opção de financiamento, visto o fato de os recursos gerados internamente não terem custos de transação.

Devido esses fatores, a retenção de resultados é uma das formas mais frequentemente utilizadas pelos bancos para aumentarem seu *buffer* de capital, implicando em um impacto positivo do retorno sobre o *buffer* de capital. Entretanto, considerando que altos retornos significam que o banco tem a capacidade de continuar gerando altos retornos, pode-se esperar um impacto negativo do retorno no *buffer* de capital, visto a possibilidade desses retornos serem incorporados futuramente no capital do banco, suportando o crescimento de seus ativos ponderados pelo risco (STOLZ & WEDOW, 2011).

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 decorrentes da falência (AYUSO et al, 2004). Dentro do conceito de custo de falência, também considera-se 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 contempla os riscos de não cumprimento do mínimo regulatório exigido e os custos decorrentes desse não cumprimento, como restrições que possam ser impostas pelo regulador (AYUSO et al, 2004).

As medidas de risco a que um banco pode estar exposto podem ser mensuradas de diversas formas. Basicamente, podemos considerar a mensuração dos riscos de uma forma *ex ante*, antecipando o seus efeitos, ou *ex post*, observando os efeitos após seu acontecimento.

Bikker e Metzmakers (2004) e Boucinha e Ribeiro (2007) dizem 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 investimento, visto os bancos com risco maior deverem manter mais capital. Para Ayuso et al (2004) e Boucinha e Ribeiro (2007), a mensuração do risco de forma *ex post* apresentará uma relação negativa do capital do banco e o seu risco do portfólio de investimento. Essa relação negativa pode ser explicada pelo consumo de capital que ocorrerá quando o risco se materializar, pela forma de perdas ou por meio de provisões que afetam o capital do banco. Já para Jokipii e Milne (2008), o risco mensurado de forma *ex post* também deve apresentar uma relação positiva entre o capital do banco e o risco do seu portfólio de investimento, visto o risco *ex post* também demonstrar 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, estando o principal custo de ajustamento

relacionado ao problema da assimetria informacional. Como o banco tem um maior nível de informação que o mercado, é requerida 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 poderem ser realizadas, os bancos necessitam manter *buffers* de capital. Dessa forma, o custo de ajustamento deve apresentar uma relação positiva com o capital do banco.

Ayuso et al (2004) demonstram a representação da dinâmica do capital dos bancos, conforme detalhado na equação:

$$K_t = K_{t-1} + I_t \quad (3)$$

Onde K_t representa a quantidade de capital no final do período e I_t representa a emissão ou recompra de ações, acrescido dos lucros retidos no período t .

Em relação ao *trade-off* entre os custos de manutenção de capital, de falência e de ajustamento, os autores propuseram a seguinte formulação:

$$C_t = (\alpha_t - \gamma_t)K_t + (1/2)\delta_t I_t^2 \quad (4)$$

Onde α_t representa o custo de manutenção do capital, γ_t representa o custo de falência e/ou os custos do não cumprimento do mínimo regulatório, e δ_t reflete a existência dos custos de ajustamento.

Dada a equação (4), pode-se minimizar os custos intertemporais por meio das seguintes equações:

$$\text{Min}_{\{I_{t+i}\}_0^\infty} E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i C_{t+i} \quad (5)$$

$$\text{s. t. } C_t = (\alpha_t - \gamma_t)K_t + (1/2)\delta_t I_t^2 \quad (6)$$

$$K_t = K_{t-1} + I_t \quad (7)$$

Onde C_t pode ser reescrito:

$$I_t = E_t \left(\frac{1}{\delta_t} \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i (\gamma_{t+i} - \alpha_{t+i}) \right) \quad (8)$$

E por consequência obtém-se:

$$E_t(K_t) = K_{t-1} + E_t \left(\frac{1}{\delta_t} \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i (\gamma_{t+i} - \alpha_{t+i}) \right) \quad (9)$$

Com base na equação (9), pode-se subtrair o capital regulatório mínimo exigido dos dois lados da equação, e também substitui-se o capital esperado pelo capital observado, acrescido do termo de erro, conforme detalhado:

$$(K - \bar{K})_t = (K - \bar{K})_{t-1} + E_t \left(\frac{1}{\delta_t} \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \gamma_{t+i} \right) - E_t \left(\frac{1}{\delta_t} \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \alpha_{t+i} \right) + \varepsilon_t \quad (10)$$

A partir da equação (10), Ayuso et al (2004) desenvolvem uma equação para o *buffer* de capital contemplando o *trade-off* entre os custos de manutenção de capital, de falência e de ajustamento e adicionam outras variáveis que possam ter influência no *buffer* de capital. Na equação (11), pode-se observar a equação do *buffer* de capital desenvolvida por Ayuso et al (2004), com ajustes efetuados para essa pesquisa⁸.

$$BUF_{i,t} = \beta_0 BUF_{i,t-1} + \beta_1 CAPITAL_{i,t} + \beta_2 RISCO_{i,t} + \beta_3 \omega_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (11)$$

Onde $BUF_{i,t}$ representa o *buffer* de capital, $BUF_{i,t-1}$ representa o custo de ajustamento, $CAPITAL_{i,t}$ representa o custo de manutenção de capital, $RISCO_{i,t}$ representa o custo de falência, $\omega_{i,t}$ representa outros fatores que possam afetar o *buffer* de capital, e $\varepsilon_{i,t}$ representa o termo de erro composto.

⁸ A equação utilizada por Ayuso et al (2004) já contempla outras variáveis. Maiores detalhes podem ser esclarecidos em seu artigo.

Jokippi e Milne (2008) argumentam que, dentre os fatores que afetam o *buffer* de capital descritos nas pesquisas de Saunders et al (1990), Gorton and Rosen (1995) Estt (1997) e Salas e Saurina (2002), o que mais se destaca é o tamanho do banco. Stolz e Wedow (2011) discorrem sobre quatro motivos distintos em que o tamanho do banco pode afetar o *buffer* de capital. O primeiro é que as perdas inesperadas estão relacionadas à assimetria informacional existente entre o banco e os seus tomadores de recursos. Uma forma de reduzir essa assimetria é pela análise e monitoramento dos tomadores, sendo que essas atividades geram custos para o banco. Dessa forma, como os maiores bancos conseguem obter ganho de escala nessas atividades, eles podem manter menores *buffers* de capital por efetuar um maior controle sobre a situação de seus tomadores. O segundo é que os maiores bancos podem ter melhores oportunidades de investimento e de diversificação, tendo, assim, uma menor probabilidade de sofrer um choque negativo em seu capital, podendo manter menores *buffers* como segurança para esse risco. O terceiro é que em caso de crises financeiras, existe maior probabilidade 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*”. E o quarto é que o tamanho do banco pode ser um indicador de acesso a mais capital, dessa forma, quanto maior o banco, maior sua possibilidade de acesso ao capital, podendo manter um *buffer* de capital menor. Outras pesquisas também destacam a influência do tamanho do banco no *buffer* de capital (BERGER et al, 1995; RIME, 2001; AYUSO et al, 2004; LINDQUIST, 2004; JOKIPPI & MILNE, 2008; ARAÚJO et al, 2008).

Grande parte da literatura de *buffer* de capital tratou da influência do ciclo econômico no comportamento do *buffer* de capital dos bancos (AYUSO et al, 2004; LINDQUIST, 2004; FERREIRA et al., 2010; STOLZ E WEDOW, 2011). As pesquisas visavam observar se o comportamento dos *buffers* de capital eram pró-cíclicos ou anticíclicos. 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 da busca da relação entre o ciclo econômico e o *buffer* de capital está no sentido de que, com o crescimento da economia, haverá uma maior concessão de crédito pelos bancos, podendo afetar seu *buffer* de capital. Assim, uma outra

variável que pode ter influência no *buffer* de capital dos bancos é a demanda de crédito dos tomadores. Quando a demanda por crédito aumenta, e os bancos a suprimem, emprestando recursos, o ativo exposto a risco aumenta, ocasionado assim um consumo do *buffer* de capital do banco.

2.5 Pesquisas Empíricas Correlatas

A pesquisa de Ayuso et al (2004) teve como objetivo estimar a relação entre o ciclo econômico espanhol e os *buffers* de capital mantidos pelos bancos espanhóis. Para isso, a pesquisa utilizou três grupos de variáveis para tentar verificar essa relação. No primeiro grupo, foi utilizada a variável *buffer* de capital do período anterior, com o intuito de capturar a relevância do custo de ajustamento, sendo esperado um sinal positivo. No segundo grupo, foi utilizada a variável ROE (*Return on Equity*) como *proxy* para o custo de remuneração do capital, sendo esperado um sinal negativo.

No terceiro grupo, foram utilizadas variáveis relacionadas com o custo de falência dos bancos, que têm ligação com a atitude em relação ao risco e ao tamanho do banco. Para isso, foi utilizada a variável NPL, que mensura a taxa de empréstimos inadimplentes sobre a carteira total de crédito, sendo essa uma medida de risco *ex-post* e com um sinal negativo esperado. Em relação ao tamanho dos bancos, foram utilizadas duas variáveis *dummy*, sendo que a *dummy* BIG tem valor 1 quando o banco pertence ao maior decil e a variável *dummy* SMA tem valor 1 quando o banco pertence ao menor decil.

O modelo também teve a variável GDPG (crescimento do produto interno bruto) adicionada para determinar se o ciclo econômico tem efeitos adicionais na manutenção de *buffers* de capital pelos bancos espanhóis.

Além dessas variáveis, Ayuso et al (2004) fizeram outras extensões do modelo inicial. Em uma das extensões, foram incluídas variáveis com a intenção de capturar as diferenças de perfil de riscos contidas nos portfólios dos ativos dos bancos. As variáveis incluídas foram LOTA (empréstimos sobre total de ativos), STTA (ações sobre total de ativos) e SOTA (bônus soberanos sobre total de ativos).

Em outra extensão do modelo inicial, foi incluída a variável LOANG (crescimento da carteira de crédito) com a intenção de verificar se a variável GDPG poderia apresentar resultados tendenciosos pela não utilização de outra variável macroeconômica. Dessa forma, a variável LOANG foi incluída como *proxy* das mudanças na demanda por crédito.

A pesquisa usou uma base de dados anual do período de 1986 a 2000 e, após alguns ajustes efetuados, foram utilizados 142 bancos. O modelo econométrico utilizado foi o de dados em painel dinâmico desbalanceado. Como algumas das variáveis poderiam estar correlacionadas com o termo de erro, a equação foi transformada em primeira diferença. Na equação também existe a presença de uma variável endógena defasada, além da existência de outras variáveis que também podem ser endógenas, como NPL e ROE. Dessa forma, o modelo utilizado foi o *generalised method of moments* (GMM), proposto por Arellano e Bond (1991).

Os resultados encontrados na pesquisa de Ayuso et al (2004) foram que as variáveis utilizadas apresentaram os sinais esperados e foram significativos em todas as extensões utilizadas, com exceção das variáveis *dummy* BIG e SMA e das variáveis LOTA e SOTA.

Na pesquisa de Lindquist (2004), é analisada a relação entre o *buffer* de capital regulatório e o risco de crédito dos bancos da Noruega. Para analisar esta relação, foram utilizadas como variáveis para o modelo o risco de crédito (RISK), sendo uma mensuração baseada na probabilidade preditiva de falência dos passivos das empresas aplicando a LGD. A variável PEC (preço do excesso de capital) foi utilizada de duas maneiras diferentes. Na primeira, foi utilizada o custo das captações subordinadas defasadas em 1 período e, na segunda, foi utilizado o coeficiente *beta* do setor bancário, que varia a cada período e o mesmo para todos os bancos. A variável VPROF (variância do lucro) foi calculada pela variação dos últimos lucros trimestrais. A variável CBUF (média do *buffer*) foi calculada para 2 grupos, sendo os bancos de poupança e os bancos comerciais. A variável SUP (supervisão) foi obtida pela quantidade de vezes que algum supervisor inspecionou cada banco. A variável GDPG (crescimento do PIB) representando o ciclo econômico. A variável SIZE (tamanho) foi utilizada sendo o total de ativos financeiros. A variável USLP representa o estoque de provisões para perdas de empréstimos e a variável TREND foi utilizada como uma variável de tendência determinística simples.

O modelo também utilizou variáveis *dummy* para identificar os quatro trimestres do ano e capturar suas sazonalidades. Todas as variáveis do modelo, dependente e explicativas, tiveram seus logs calculados. Também foram utilizadas defasagem de 1 período para algumas variáveis, sendo elas: VPROF, CBUF e USLP. Em relação aos sinais, eram esperados para as variáveis PEC, VPROF, CBUF e SUP sinais negativos. Para as variáveis PEC, SIZE e USLP era esperado um sinal positivo. Para a variável RISK era esperado um sinal positivo para os

bancos com mais ativos arriscados e que tinham mais *buffer* de capital, e negativo, no caso inverso. Para as demais variáveis, era esperado um sinal ambíguo.

A amostra utilizada na pesquisa contemplou todos os bancos obrigados a prestar informações ao Banco Central Norueguês, durante o quarto trimestre de 1995 ao quarto trimestre de 2001, totalizando 3401 observações. O modelo econométrico utilizado foi o de dados em painéis com efeitos aleatórios por meio do *Generalized Least Squares* (GLS).

O resultado encontrado para a variável RISK foi negativo mas não foi significativo. A variável PEC só foi significativa quando utilizado o beta do sistema financeiro e para os bancos de poupança, sendo seu resultado negativo. A variável VPROF obteve um sinal negativo e significativo. Para a variável CBUF foi encontrado um sinal positivo e significativo para os bancos de poupança. Para a variável SUP foi encontrado um sinal positivo e significativo para os bancos comerciais. A variável GDPG apresentou um resultado negativo mas não foi significativo. A variável USLP apresentou um resultado negativo e significativo para os bancos comerciais. A variável SIZE apresentou um sinal negativo e significativo para os bancos de poupança. A variável TREND apresentou um sinal positivo e significativo para os bancos comerciais. Em relação às dummy utilizadas elas foram significativas para praticamente todos os trimestres, apontando um sinal negativo no segundo e terceiro trimestres e um sinal positivo para o quarto trimestre.

Boucinha e Ribeiro (2007) pesquisaram sobre fatores determinantes do excesso de capital dos bancos portugueses. Nessa pesquisa, foram utilizadas como variáveis explicativas o Excesso de Capital Defasado, representando o custo de ajustamento, esperando encontrar um sinal positivo. A variável risco de crédito foi utilizada por meio do Fluxo de Operações em Atraso ao invés de se utilizar o saldo das operações em atraso, visando diminuir o caráter *ex-post*. Era esperado um sinal negativo para a variável, caso ela seja uma medida de risco *ex-post* e um sinal positivo se a variável for uma medida de risco *ex-ante*. Outra variável utilizada, relacionada ao risco de crédito, foi a Provisão Sobre a Carteira de Crédito Vencida. A variável Crescimento da Carteira de Crédito foi utilizada na pesquisa esperando um sinal negativo. A variável carteira de ações sobre o total de crédito foi utilizada devido ao argumento de que, com mais ações em carteira, os ativos dos bancos são mais voláteis, esperando um sinal positivo. A variável Tamanho foi utilizada no modelo por meio do logaritmo do ativo total, esperando um sinal positivo. O Crescimento da Economia foi utilizado por meio da *proxy* do gap entre o PIB real e potencial, esperando um sinal negativo.

Foi incluído no modelo uma variável *dummy* para capturar os efeitos das Fusões e Aquisições, utilizando-se o valor 1, no ano em que o banco participou de algum desses processos, esperando um sinal negativo. Em outra extensão do modelo, também foi incluída a variável Retorno Sobre o Ativo e sua Variância, para verificar a hipótese de que bancos com resultados mais elevados e mais constantes têm maior condição de absorver perdas, esperando um sinal negativo para essas variáveis. Também foi incluída a variável Crescimento do *Portuguese Stock Index* (PSI) para testar a hipótese de que o desempenho favorável do PSI demonstra uma maior disponibilidade de recursos dos investidores, tendo um impacto positivo no excesso de capital.

A amostra utilizada na pesquisa contemplou 17 grupos bancários portugueses durante o período de 1994 e 2004. O modelo econométrico utilizado foi o de dados em painel dinâmico desbalanceado, sendo estimado por meio da técnica System GMM em *two-steps*, proposto por Blundell e Bond (1998).

O resultado encontrado para a maioria das variáveis foi de acordo com o sinal esperado e também foram significativas. Em relação ao Risco de Crédito, a pesquisa considerou a variável sendo uma medida de risco *ex-post*, dado o sinal negativo. A variável *dummy* Fusão apresentou o sinal esperado, mais não foi significativa. Já a variável Crescimento da Carteira de Crédito não apresentou o sinal esperado e não foi significativa.

Jokipii e Milne (2008) pesquisaram sobre como os *buffers* de capital dos bancos europeus se comportam em relação ao ciclo econômico. Foram utilizadas no modelo as variáveis ROE, como *proxy* para o custo de manutenção do capital, sendo esperado um sinal negativo. A variável RISK foi utilizada por meio dos empréstimos não performados sobre o total de empréstimos, representando uma medida de risco *ex-post*, esperando um sinal positivo. A variável Ciclo Econômico foi utilizada por meio do crescimento do PIB de cada país europeu da amostra. A variável dependente foi utilizada defasada em um período, representando o Custo de Ajustamento, esperando um sinal positivo. Foi utilizada a variável tamanho do banco no modelo por meio das variáveis *dummy* BIG e SMALL, que representam os bancos que compõem os primeiros 10% da amostra e dos bancos que compõem os últimos 30% da amostra, respectivamente.

Em outra extensão do modelo foram adicionadas outras variáveis, sendo: a variável PROFIT calculada como o lucro líquido do banco sobre o total de ativos, esperando um sinal ambíguo. A variável Perfil de Risco foi utilizada como sendo a carteira de crédito sobre o total de ativos, esperando um sinal positivo. Outra variável utilizada foi o Crescimento Anual

da Carteira de Crédito, considerada como *proxy* para a demanda de crédito, esperando um sinal negativo. O modelo foi rodado de diversas formas, sendo também que em uma das extensões separou-se em bancos comerciais, cooperativas de crédito e bancos de poupança.

A amostra utilizada na pesquisa contemplou 468 bancos de 25 países, durante o período de 1997 a 2004, totalizando 3.715 observações, após a retirada dos *outliers*. O modelo econométrico utilizado foi o de dados em painel dinâmico desbalanceado, sendo estimado por meio da técnica GMM, utilizada por Arellano e Bond (1991). Os instrumentos escolhidos incluíram um conjunto completo de defasagens da variável dependente *buffer* de capital junto com uma defasagem de dois para quatro das variáveis RISK e ROE.

Os resultados apresentados pela pesquisa para a extensão do modelo para os bancos comerciais foram que as variáveis Custo de Ajustamento, RISK e Demanda de Crédito apresentaram sinal conforme esperado e foram significativas. A variável PROFIT apresentou sinal positivo e também foi significativa. As variáveis ROE e Ciclo Econômico apresentaram o sinal esperado mais só foram significativas ao nível 10% de significância. As variáveis dummy BIG e SMALL apresentaram sinal conforme esperado, mas não foram significantes. A variável Perfil de Risco obteve o sinal esperado mas não foi significativa.

Fonseca e González (2010) pesquisaram sobre os determinantes dos *buffers* de capital nos bancos e em 70 diferentes países. A pesquisa utilizou a variável dependente *buffer* de capital como a diferença entre o capital da instituição e o mínimo requerido pelo regulador, dividido pelo mínimo requerido pelo regulador. Como variáveis explanatórias foram utilizadas o Custo de Ajustamento, representado pelo variável dependente defasada, sendo esperado um sinal positivo para seu coeficiente. A variável COSTDEP (custo do depósito) foi utilizada para analisar a influência da disciplina de mercado, sendo a taxa de juros paga nas captações menos a taxa de juros do governo. Foi esperado um sinal positivo para esta variável. A variável explanatória LERNER foi utilizada para capturar o custo de dificuldades financeiras, sendo mensurada como a diferença entre a taxa de juros e o custo marginal, esperando um sinal positivo. Também foi utilizada a variável LERNER ao quadrado para capturar uma possível relação não linear da variável, não especificando qual o sinal esperado. A variável explanatória ROE foi utilizada como uma variável de controle, visto os autores informarem que na literatura existem diferentes interpretações para a mesma, e dessa forma, não informaram qual sinal esperam obter. A variável explanatória SIZE foi mensurada pelo logaritmo natural do total de ativos do banco, esperando um sinal negativo. A variável GDPGR (crescimento real per capita do produto interno bruto) foi utilizada para controlar o

comportamento cíclico do requerimento de capital, esperando um sinal negativo. Para capturar os efeitos do risco no *buffer* de capital, a pesquisa utilizou as variáveis explanatórias LOANS (empréstimos bancários), NPL e LLA (provisão para perdas nos empréstimos), normalizadas pelo total de ativos e não informando qual o sinal esperado. Para capturar os efeitos da regulação, supervisão e das instituições no *buffer* de capital, a pesquisa utilizou as variáveis explanatórias ACCOUNT (exigência de divulgação contábil e de informações), HAZARD (generosidade na cobertura de empréstimos), RESTRICT (restrições na atividade bancária), OFFICIAL (Poder de supervisão oficial no país) e KKZ (qualidade do ambiente legal do país), não informando qual o sinal esperado.

A amostra utilizada na pesquisa contemplou bancos de 70 diferentes países durante o período de 1995 a 2002. O modelo econométrico utilizado foi o GMM proposto por Arellano e Bond (1991).

O resultado encontrado para as variáveis explanatórias Custo de Ajustamento, COSTDEP, LERNER e SIZE apresentaram os sinais esperados e foram significantes. O resultado encontrado para as variáveis explanatórias ACCOUNT, RESTRICT, OFFICIAL e KKZ apresentaram sinal positivo e foram significantes. As variáveis explanatórias LERNER ao quadrado, LOANS, NPL, LLA, HAZARD apresentaram sinal negativo e também foram significantes. A variável explanatória ROE apresentou diferentes sinais nas extensões utilizadas na pesquisa e não foi significativa. A variável explanatória GDPGR apresentou sinal negativo mais não foi significativa. Segundo os autores, esta variável não foi significativa devido haver comportamento divergente entre os países. Para testar essa variável, a pesquisa rodou o modelo separadamente para cada país e, especificadamente para o Brasil, foi encontrado um sinal positivo e significativo.

Stolz e Wedow (2011) pesquisaram sobre os efeitos do ciclo econômico sobre o *buffer* de capital regulatório dos bancos de poupança e nas cooperativas alemãs. As variáveis utilizadas no modelo foram divididas em dois grupos, sendo o primeiro para estimar o ciclo econômico e o segundo para estimar as variáveis de controle específicas para os bancos.

Como proxy para o ciclo econômico, os autores utilizaram o hiato do PIB. Para as variáveis de controle, foi utilizado o ROA (retorno sobre ativos), visto os bancos que geram altos lucros conseguirem aumentar seu *buffer* de capital regulatório por meio de sua retenção. Para esta variável, foi esperado um sinal ambíguo. Como *proxy* para o risco dos ativos dos bancos foi utilizada a variável PD (*probability of default*) de um ano de cada banco, sendo esperado um sinal ambíguo. A variável Tamanho (log do ativo total) foi utilizada por diversos

motivos, dentre eles, pelos bancos maiores terem melhores oportunidades de investimento e diversificação, diminuindo a probabilidade de choques negativos em seu capital, e pelo tamanho do banco poder ser um indicador de capacidade de acessar mais capital. O sinal esperado para essa variável foi negativo. A variável Ativos Líquidos foi utilizada visto a manutenção desse tipo de ativo aumentar o *buffer* de capital, pois não há exigência de capital para esses ativos. Como *proxy* para essa variável, foi utilizado o somatório dos títulos mais as ações mais os ativos interbancários sobre o total de ativos, sendo esperado um sinal negativo para a variável. A variável dependente defasada também é utilizada no modelo, representando o Custo de Ajustamento do *buffer* de capital regulatório.

Utilizou-se também uma variável *dummy* para os bancos que participaram de fusões, sendo utilizado o valor 1 no ano em que o banco adquirente fez a fusão e 0 nos demais. O sinal esperado foi negativo, devido os bancos adquirentes estarem mais capitalizados antes das fusões.

A amostra utilizada na pesquisa contemplou todos os bancos de poupança e cooperativas da Alemanha Ocidental. Foram excluídos da amostra os bancos que apresentaram *buffer* de capital regulatório negativo e os bancos que apresentaram *buffer* de capital regulatório acima de 40 pontos percentuais, totalizando 2.631 instituições durante o período de 1993 a 2004. O modelo econométrico utilizado foi o de dados em painel desbalanceado por meio da técnica GMM em two-step, sugerido por Blundell and Bond (1998), e que evitaria os problemas decorrentes da utilização de instrumentos fracos do modelo de Arellano e Bond (1991).

O resultado encontrado da variável do Ciclo Econômico obteve sinal negativo mais não foi significativo. O sinal da variável dependente defasada foi positivo e significativo. A variável ROA apresentou um sinal positivo mais não foi significativo. A variável Tamanho apresentou um sinal negativo e foi significativo. A variável Ativos Líquidos foi significativa e apresentou um sinal positivo, ao contrário do que era esperado. A variável PD apresentou um sinal positivo mais não foi significativo. A variável *dummy* Fusão foi significativa e apresentou um sinal positivo, ao contrário do que era esperado. Os autores também fizeram uma extensão do modelo onde substituíram a variável PD pela variável LLOSS (provisões e perdas líquidas sobre o total de ativo), sendo que foi obtido um sinal positivo mais não significativo.

No Brasil, foram encontradas menos pesquisas sobre os fatores determinantes na manutenção de *buffers* de capital dos bancos.

Araújo et al (2008) pesquisam sobre os motivos de os bancos manterem mais capital do que o exigido pelo regulador e como essa maior capitalização está associada à redução da exposição aos riscos nos bancos. A pesquisa não focou em observar o comportamento do excesso de capital, mas, sim, no comportamento do capital total das instituições (variável dependente). O modelo utilizou as variáveis explanatórias Capital defasado e Regulação, que é a diferença entre o IB do banco e o IB mínimo regulatório, esperando-se um sinal positivo. A variável Tamanho (ativo total) e ROE foram utilizadas esperando-se um sinal negativo. A variável Risco, que é o patrimônio líquido exigido sob o total de ativos, também foi utilizada no modelo, sem especificar o sinal esperado. O modelo também utilizou a variável *dummy* BHC, representando os bancos que participam de conglomerados, sem especificar o sinal esperado.

A amostra utilizada na pesquisa contemplou 68 bancos brasileiros durante o período de junho de 2001 a junho de 2005. O modelo econométrico base utilizado foi o de dados em painel dinâmico balanceado, sendo estimado por meio da técnica *System GMM*, de Blundell e Bond (1998). Os dados também foram rodados nos modelos MQO (*Pooled*) e Efeitos Fixos.

Os resultados apresentados pelo método *System GMM* foram que as variáveis Capital defasado, Regulação, ROE e Tamanho apresentaram os sinais esperados e foram significativas. As variáveis Risco e BHC também foram significativas, apresentando sinais positivos. Segundo os autores, pelos resultados encontrados e conforme estabelecido na literatura, o método *System GMM* é o mais adequado para esse tipo de painel dinâmico.

Ferreira et al. (2010) pesquisaram sobre o comportamento do capital dos bancos brasileiros diante das mudanças impostas por diferentes fases dos ciclos econômicos aos requisitos mínimos de capital. A pesquisa focou em observar o comportamento do capital total das instituições (variável dependente). O modelo utilizou as variáveis explanatórias Capital defasado, ROE e Risco de crédito (NPL⁹), esperando um sinal positivo, a variável tamanho (ativo total), esperando um sinal negativo, e a variável Produção industrial, como proxy para o ciclo econômico, sem especificar qual o sinal esperado. Também foram utilizadas as variáveis *dummy* Público e Privado, para observar se a natureza dos bancos tem influência na quantidade de capital.

A amostra utilizada na pesquisa contemplou 133 instituições financeiras durante o período de janeiro de 2003 a dezembro de 2008. O modelo econométrico utilizado foi o de

⁹ *Non-performing loans ratio*

dados em painel dinâmico desbalanceado, sendo estimado por meio da técnica *System GMM*, de Blundell e Bond (1998).

Os resultados apresentados pela pesquisa foram que as variáveis Capital defasado, ROE e Risco de Crédito apresentaram sinais positivos e foram significantes. A variável *dummy* Público apresentou sinal negativo, mas não foi significativa, já a *dummy* Privado foi positiva e significativa. Já a variável Produção industrial apresentou sinal negativo e foi significativa, demonstrando que o Capital apresentou um movimento inverso ao do ciclo econômico no período analisado.

Tabak et al (2011) pesquisaram sobre a relação entre o ciclo econômico e os *buffers* de capital mantidos pelos bancos brasileiros e sobre o efeito dessa capitalização nos empréstimos bancários. Para analisar a relação entre o ciclo econômico e os *buffers* de capital, a pesquisa utilizou como variável dependente a variação do *buffer* de capital no período. Todas as variáveis explanatórias utilizadas foram trabalhadas com defasagem de um período, para evitar o problema da endogeneidade. O modelo utilizou as variáveis ROE e NPL, esperando um sinal positivo. As variáveis SIZE (logaritmo do ativo total), Hiato do PIB e SELIC foram utilizadas, mas sem informar qual o sinal esperado. O modelo também utilizou as variáveis *dummy* PRIVATE e FOREIGN, para verificar, respectivamente, o impacto dos bancos privados e dos bancos de controle internacional.

A amostra utilizada na pesquisa contemplou 134 bancos brasileiros durante o período de 2000 a 2010. O modelo econométrico utilizado foi o de dados em painel desbalanceado, sendo estimado por meio das técnicas Efeitos Fixos, Efeitos Aleatórios e FGLS¹⁰.

Os resultados apresentados pela pesquisa para o método FGLS foram que as variáveis ROE, PRIVATE e FOREIGN apresentaram sinal positivo, mas não foram significantes. As variáveis NPL, SIZE e SELIC apresentaram sinal positivo e foram significantes. A variável Hiato do PIB apresentou sinal negativo e foi significativa. O modelo também trabalhou com a combinação das variáveis Hiato do PIB e PRIVATE, que apresentou sinal positivo e foi significativa. Já a combinação das variáveis Hiato do PIB e FOREIGN apresentou sinal negativo, mas não foi significativa.

Silva e Divino (2012) pesquisaram sobre os principais determinantes do capital excedente mantido por instituições financeiras brasileiras, com ênfase no papel desempenhado pelo custo de ajustamento do capital. A variável dependente utilizada no modelo foi o Capital Excedente mantido pelo banco em relação ao mínimo exigido pelo regulador. As variáveis

¹⁰ *Feasible generalized least squares*

explanatórias utilizadas foram Capital excedente defasado, Custo de Captação e Liquidez, esperando-se um sinal positivo. Já para as variáveis Crescimento da Carteira de Crédito e Crescimento do Quase-Capital, que são as captações classificadas como capital de nível II, foi esperado um sinal negativo. Também foi utilizada a variável Hiato do PIB, para verificar o impacto do ciclo econômico.

Foram utilizadas variáveis *dummy* para verificar algumas características específicas dos bancos sendo a *dummy* Público, para verificar o comportamento dos bancos públicos e privados, e a *dummy* DCRED, para verificar o comportamento dos bancos que têm carteiras de crédito que representem pelo menos 50% do ativo total. Também foram utilizadas variáveis *dummy* para verificar o impacto do tamanho do banco no excedente de capital dos bancos, sendo a *dummy* DPEQ utilizada para os bancos que estejam no grupo que representem os menores 10% dos bancos agrupados pelo logaritmo natural do ativo total, e a *dummy* DGDE para os bancos que estejam no grupo que representem os maiores 10% dos bancos agrupados pelo logaritmo natural do ativo total.

A amostra utilizada na pesquisa contemplou 68 entidades financeiras durante o período de setembro de 2000 a dezembro de 2008. O modelo econométrico utilizado foi o de dados em painel dinâmico desbalanceado, sendo estimado por meio da técnica System GMM, de Blundell e Bond (1998).

A pesquisa utilizou algumas extensões do modelo, sendo que os resultados apresentados foram que as variáveis Capital excedente defasado, Crescimento da Carteira de Crédito, Custo de Captação e Liquidez foram significativas e apresentaram o sinal esperado. As variáveis Hiato do PIB, Crescimento do Quase-Capital, DGDE e Público também foram significantes e apresentaram sinal negativo. Já as variáveis DCRED e DPEQ apresentaram sinal positivo, também sendo significantes.

3 METODOLOGIA DO TRABALHO

3.1 Procedimentos da Pesquisa

Nesta seção serão tratados os aspectos metodológicos utilizados para a realização da pesquisa, como a abordagem do problema, a tipologia e o método de análise.

Em relação à abordagem do problema, essa pesquisa se enquadra no tipo positivista, pois busca encontrar relação entre variáveis embasadas na revisão de literatura realizada. Para Walliman (2001, p. 166), a ciência social positivista busca atingir uma clara análise e interpretação de um fenômeno social baseado em testes e dados verificáveis.

Segundo as tipologias de pesquisa descritas por Walliman (2001, p. 91-92), essa pesquisa pode ser classificada como do tipo de correlação, por analisar a influência das variáveis explanatórias em relação ao *buffer* de capital das instituições bancárias brasileiras.

O método de análise utilizado na pesquisa foi o quantitativo, visto a pesquisa ser positivista e utilizar a coleta de dados para realizar análises estatísticas, buscando respostas para um determinado problema (WALLIMAN, 2001, p. 201-202).

3.2 Variáveis Utilizadas na Pesquisa

De acordo com a revisão de literatura realizada sobre os fatores que influenciam na manutenção de *buffers* de capital pelos bancos e pela análise das variáveis utilizadas nas pesquisas relacionadas ao tema, esta pesquisa utilizou 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.

***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, 2001 a 2011, o índice de Basileia (IB) exigido dos bancos brasileiros foi de 11%.

Dessa forma, o *buffer* de capital foi calculado como sendo o excesso de capital do período, dado pelo IB apresentado pelo banco no período menos o IB regulatório (11%), dividido pelo IB regulatório (11%), encontrando assim, o percentual de excesso de capital sobre o mínimo regulatório exigido. O cálculo do *Buffer* de capital dessa forma também foi utilizado nas pesquisas de Ayuso et al (2004), Fonseca e González (2010) e Tabak et al (2011).

Custo de ajustamento

O custo de ajustamento representa a velocidade em 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 do que 0. Outras pesquisas também utilizaram essa mesma proxy, como 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 0, 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, significando que o banco possui agilidade ou capacidade de fazer grandes mudanças em seu *buffer* de capital. Quando o coeficiente se distancia de 0, 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.

Custo de Manutenção de Capital

Conforme discutido na seção 2.4, uma das formas mais frequentemente utilizadas pelos bancos para aumentarem seu *buffer* de capital é por meio da 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, que foi calculado pela razão entre o lucro líquido e o patrimônio líquido médio. Outras pesquisas também utilizaram essa mesma proxy, como Ayuso et al (2004) e Jokipii e Milne (2008).

Se a variável ROE representar uma boa *proxy* para custo de manutenção de capital (custo de oportunidade) 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 manter um *buffer* de capital menor. Para a variável ROE também pode-se esperar um resultado positivo, caso os bancos estejam utilizando a retenção dos retornos para aumentarem seu *buffer* de capital. Dessa forma, essa pesquisa espera um sinal ambíguo para a variável ROE.

Outra variável utilizada no contexto de 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 através da retenção de resultados, mas essa opção passa a ser incerta quando os resultados apresentam uma alta variação. Dessa forma, espera-se que a variável Volatilidade do Resultado apresente um sinal positivo em relação ao *buffer* de capital. A variável consiste no logaritmo natural do desvio padrão do lucro líquido dos últimos 12 trimestres.

Custo de Falência

Segundo Rime (2001), a mensuração e definição do risco bancário é bastante problemática, 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, representando 91% do PRE em dez-2011, conforme tabela 1. Dessa forma, as variáveis utilizadas como *proxy* para o custo de falência estão relacionadas ao risco de crédito, sendo: 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 o critério da Resolução CMN 2.682/99. De acordo com esta resolução, o risco das operações deve ser apurado levando em conta as características do cliente e da operação, o prazo de atraso, dentre outros. Dessa forma, os bancos classificam suas operações de crédito nestes critérios, constituindo a PCLD esperada pelo banco. Assim, como essa variável representa o perfil do risco de crédito do banco, espera-se um sinal

positivo, visto que os bancos com um perfil de risco pior (maiores provisões) deveriam manter um *buffer* de capital maior.

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 qual é a proporção do ativo total investido na carteira de crédito. De acordo com Jokipii e Milne (2008), essa variável também representa o perfil de risco do banco. Para Bikker e Metzemakers (2004), um menor percentual dessa variável pode indicar que o banco investe mais em operações de baixo risco e empréstimos para o governo, demonstrando um perfil de risco menor e representando uma mensuração de risco *ex ante*. Diante disso, espera-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 derivativos¹¹, sobre os ativos totais do banco. Dessa forma, a variável expressa qual é a proporção do ativo total que está investido 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 (PRE), ocasionando em um menor consumo do *buffer* de capital dos bancos.

Outro fator relacionado à liquidez é que os bancos antecipam sua obtenção de capital para não correrem o risco de violar o mínimo regulatório exigido. Como esse capital obtido não é investido instantaneamente em operações de crédito ou em outros investimentos que têm exigência de capital, ele deve ser investido em títulos de alta liquidez. Devido esses fatores, espera-se que essa variável apresente um sinal positivo. Essa variável também foi utilizada na pesquisa de Stolz e Wedow (2011) e Silva e Divino (2012).

Tamanho

Conforme discutido na seção 2.4, existem diversos motivos para se esperar que o tamanho do banco influencie na manutenção de *buffer* de capital, sendo que, quanto maior o banco, menor deve ser seu *buffer* de capital. Como *proxy* para o tamanho do banco foi utilizada a variável Tamanho e duas variáveis *dummy*, Bancos Grandes e Bancos Pequenos.

¹¹ Os instrumentos financeiros derivativos (IFD) têm uma exigência de capital maior do que a dos títulos e valores mobiliários (TVM), mas não é possível segregar seus valores, pois o Bacen disponibiliza a informação de forma agregada. De acordo com o balanço patrimonial de dez/11 do Banco do Brasil, maior banco da amostra, os IFD representaram 0,41% do total da liquidez.

A variável Tamanho é definida pelo logaritmo natural do ativo total do banco. Para essa variável espera-se um sinal negativo, pois, quanto maior o tamanho do banco, menor deverá ser seu *buffer* de capital. Essa variável também foi utilizada nas pesquisas de Boucinha e Ribeiro (2007), Fonseca e González (2010) e Stolz e Wedow (2011).

A variável *dummy* Banco Grande é definida pelo valor 1 quando o banco pertence ao grupo dos 10% (dez por cento) maiores bancos em total de ativos pertencentes à amostra do período, e 0 se não pertencer. Para essa variável espera-se um sinal negativo.

A variável *dummy* Banco Pequeno é definida pelo valor 1 quando o banco pertence ao grupo dos 30% (dez por cento) menores bancos em total de ativos pertencentes à amostra do período, e 0 se não pertencer. Para essa variável espera-se um sinal positivo. Essas variáveis *dummy* também foram utilizadas nas pesquisas de Ayuso et al (2004)¹² e Jokipii e Milne (2008).

Ciclo Econômico/Demanda de Crédito

O ciclo econômico pode afetar o *buffer* de capital de duas maneiras, sendo 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 o Variação do PIB, calculada pela variação do PIB nominal de um período em relação ao anterior, sendo esperado um sinal ambíguo.

A demanda por crédito, quando atendida pelos bancos, gera uma 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, ocasionando sua diminuição.

A variável utilizada como *proxy* para a demanda por crédito foi a Variação do Crédito, que é 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 é esperado um sinal negativo. Essa variável também foi utilizada nas pesquisas de Ayuso et al (2004) e Jokipii e Milne (2008).

¹² Para a variável *dummy* foi utilizado 10% ao invés de 30%, conforme utilizado nesta pesquisa.

Variáveis de controle

Outras variáveis serão 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 0 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, *accountability*, entre outros aspectos. Diante disso, essa variável será 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 0 se for controlado por instituições nacionais. Como os princípios de Basileia II foram implementados em outros países antes do Bacen adotá-los, espera-se que os bancos com controle estrangeiro já tivessem um comportamento mais ativo quanto ao gerenciamento de seus riscos e do seu capital. Dessa forma, espera-se um sinal positivo para 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 0 se possuir mais de 20% (vinte por cento). Segundo Silva e Divino (2012), bancos com essa característica representam baixo nível de atividade de intermediação financeira, funcionando basicamente como tesouraria de seu conglomerado econômico e apresentando maiores *buffer* de capital. Assim, espera-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 0 nos demais períodos. Quando um banco faz 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, espera-se um sinal negativo para essa variável.

A variável *dummy* Basileia II é definida pelo valor 1 a partir do 3 trimestre de 2008, e 0 nos trimestres anteriores. Conforme discutido anteriormente, com a implantação do acordo de Basileia II, os bancos precisaram aprimorar e implementar o gerenciamento de seus riscos

e do seu capital. Assim, espera-se que, a partir da adoção do acordo de Basileia II pelo Bacen, os bancos mantenham um *buffer* de capital maior, esperando um sinal positivo para essa variável.

No quadro 5, pode-se observar um resumo das variáveis utilizadas na pesquisa e seus respectivos sinais esperados.

Quadro 5 – Sinais Esperados Para as Variáveis Dependentes

Variável	Sinal Esperado
<i>Buffer</i> Defasado	Positivo
ROE	Ambíguo
Volatilidade	Positivo
Risco	Positivo
Peso da Carteira	Positivo
Liquidez	Positivo
Tamanho	Negativo
Bancos Grandes	Negativo
Bancos Pequenos	Positivo
Variação do PIB	Ambíguo
Variação do Crédito	Negativo
Controle	Ambíguo
Origem	Positivo
Pouca Carteira	Positivo
Fusão	Negativo
Basileia II	Positivo

Fonte: elaborado pelo autor.

3.3 População e Amostra

O período contemplado nesta pesquisa foi do 1º trimestre de 2001 ao 4º trimestre de 2011, totalizando 44 trimestres¹³. A amostra utilizada é composta pelos bancos que constam no relatório “50 Maiores Bancos e o Consolidado do Sistema Financeiro Nacional” divulgado

¹³ As informações do patrimônio líquido (PL), do PIB e da carteira de crédito do 4º trimestre de 2000 foram utilizadas para o cálculo do PL médio, da variação do PIB e da variação da carteira de crédito do 1º trimestre de 2001, respectivamente.

pelo Bacen. Nesse relatório estão as informações contábeis dos conglomerados financeiros que possuem bancos em sua composição e dos bancos não integrantes de conglomerados que estejam em funcionamento normal. Conforme relatório de set/11 divulgado pelo Bacen, existiam informações sobre 137 conglomerados financeiros. No relatório de dez/11, houve alteração na composição das instituições financeiras que o compunham, sendo 137 conglomerados financeiros bancários acrescidos de 292 conglomerados financeiros não bancários, totalizando 429 instituições no referido período. Como a informação dos conglomerados financeiros não bancários só foi incluída no último trimestre e o foco da pesquisa é no comportamento das instituições bancárias, essas instituições não foram utilizadas na pesquisa.

Com o intuito de melhorar a qualidade dos dados da pesquisa, foram aplicados alguns filtros na amostra.

No primeiro filtro, foram excluídos os bancos que apresentaram série histórica menor do que 16 meses. O intuito desse filtro é o de poder observar no modelo econométrico o comportamento de um determinado banco durante um período constante de tempo. Foram encontrados 85 bancos que se enquadraram nesse filtro.

O segundo filtro consiste na exclusão dos bancos que tiveram perdas de informação no decorrer de sua série histórica. Assim, se os dados trimestrais de um determinado banco da amostra não estiverem disponíveis em um dado trimestre de sua série histórica, ele será excluído. Foram encontrados 17 bancos que se enquadraram nesse filtro.

O terceiro filtro consiste na exclusão dos bancos que não apresentaram a informação do Índice de Basileia em algum trimestre de sua série histórica, que é a base para o cálculo da variável dependente *Buffer* de Capital. Foram encontrados 6 bancos que se enquadraram nesse filtro.

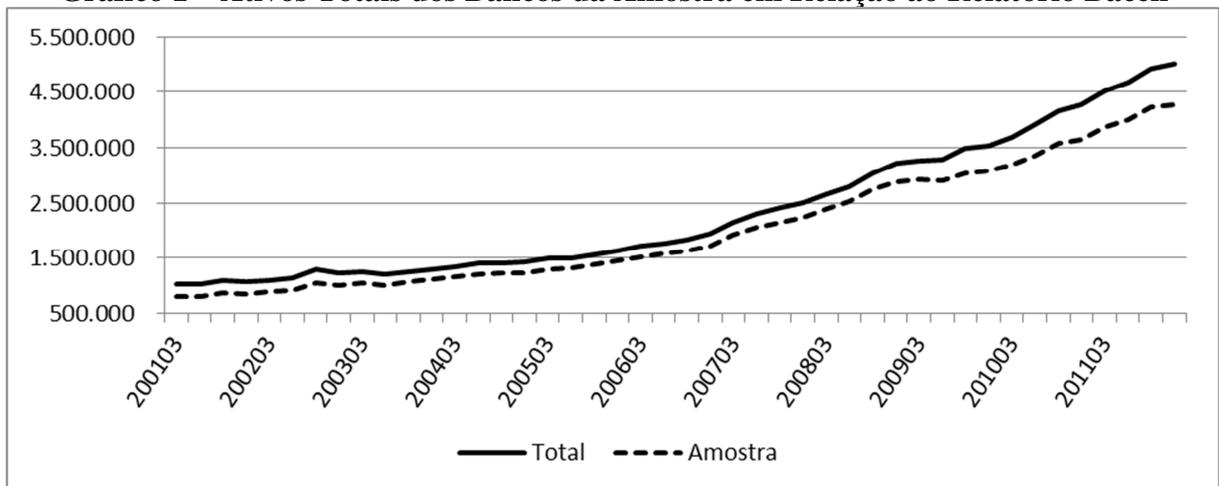
No quarto filtro, foram excluídos os bancos que já sofreram intervenção ou liquidação pelo Bacen, e os bancos que estiveram em investigação por indício de fraude em suas demonstrações financeiras, visto a possibilidade de informações incorretas prejudicarem o presente estudo. Também foram excluídos os bancos de desenvolvimento, por possuírem características diferentes dos demais bancos do Sistema Financeiro Nacional. Foram observados 7 bancos que se enquadraram nesse filtro.

O quinto e último filtro excluiu os bancos que apresentaram grande volatilidade na variável dependente *Buffer* de Capital. A volatilidade foi calculada por meio do coeficiente de

variação de cada banco e os que apresentaram coeficiente de variação maior ou igual a 2 foram excluídos da amostra. Foram observados 10 bancos que se enquadraram nesse filtro.

Cabe ressaltar que um determinado banco pode enquadrar-se em mais de um filtro. Dessa forma, a amostra utilizada na pesquisa foi de 121 bancos. Os bancos pertencentes à amostra utilizada na pesquisa representam 85% dos ativos totais dos bancos constantes do relatório “50 Maiores Bancos e o Consolidado do Sistema Financeiro Nacional” divulgado pelo Bacen. No gráfico 1, pode-se observar os ativos totais dos bancos que compõem a amostra em relação aos bancos do referido relatório, durante o período contemplado pela pesquisa.

Gráfico 1 – Ativos Totais dos Bancos da Amostra em Relação ao Relatório Bacen



Fonte: elaborado pelo autor.

R\$ Milhões

3.4 Fontes de Dados

Os dados utilizados nesta pesquisa, para o cálculo da variável dependente e da maioria das variáveis explicativas, foram obtidos no relatório “50 Maiores Bancos e o Consolidado do Sistema Financeiro Nacional”, que se encontra disponível no site do Bacen¹⁴.

Nesse relatório, o Bacen divulga trimestralmente as informações contábeis dos conglomerados financeiros que detenham bancos em sua composição e dos bancos não integrantes de conglomerados que estejam em funcionamento normal. Cabe ressaltar que as informações contábeis, constantes nesse relatório, são fornecidas pelas próprias instituições financeiras de acordo com as normas básicas do Plano Contábil das Instituições Financeiras -

¹⁴ <http://www4.bcb.gov.br/top50/port/top50.asp>

Cosif, podendo apresentar diferenças em relação aos valores apurados pela legislação societária, para as instituições financeiras constituídas sob a forma de sociedade anônima.

As informações contábeis das instituições financeiras independentes são obtidas dos documentos 4010 e 4016, que são o Balancete Patrimonial Analítico e o Balanço Patrimonial Analítico, respectivamente. Já as informações contábeis dos conglomerados financeiros são obtidas dos documentos 4040 e 4046, que são o Balancete Patrimonial Analítico Consolidado e o Balanço Patrimonial Analítico Consolidado, respectivamente. Os documentos 4040 e 4046 consolidam as empresas pertencentes ao conglomerado financeiro.

A variável explicativa Variação do PIB, utilizada como *proxy* do ciclo econômico, foi obtida no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁵.

A variável *dummy* Fusão e Aquisição foi obtida do relatório Fusões e Aquisições¹⁶ da empresa RISKbank, que fez um levantamento das fusões e aquisições que ocorreram no período de 1998 a 2012, com base nas informações veiculadas pela imprensa.

3.5 Estatística Descritiva

Após o detalhamento de quais são as variáveis utilizadas pela pesquisa, como elas foram construídas e de onde elas foram obtidas, pode-se observar na tabela 2 a estatística descritiva de cada uma delas. A correlação existente entre as variáveis utilizadas na pesquisa podem ser observadas no apêndice E.

No gráfico 2, podemos observar a série histórica da média do índice de Basileia ponderado pelo ativo total da amostra dos bancos. Percebe-se que, na média, os bancos da amostra sempre estiveram acima do mínimo regulatório exigido, constituindo *buffer* de capital. O 4º trimestre de 2003 foi o que apresentou a maior média do período e, a partir desse momento, o *buffer* de capital começou a reduzir-se gradualmente.

¹⁵ http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/lista_tema.aspx?op=1&no=1&nome=brasil

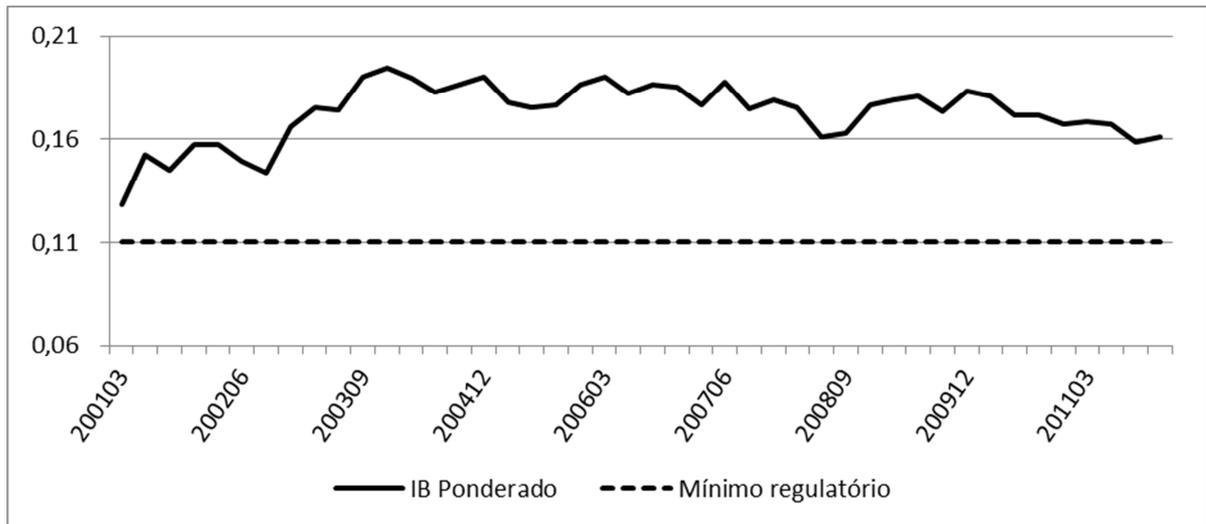
¹⁶ www.riskbank.com.br/

Tabela 2 – Estatística Descritiva das Variáveis Utilizadas na Pesquisa

Variáveis	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Buffer	4.670	2,5212	6,1603	-2,1309	112,0055
ROE	4.653	0,0289	0,1163	-3,1761	2,2325
Risco	4.670	0,0612	0,0963	0,0000	1,0000
Tamanho	4.670	14,1277	2,2690	9,4274	20,6561
Crescimento do PIB	4.670	2,8231	15,4400	-0,9908	107,0289
Crescimento da Carteira	4.653	0,1136	1,6023	-1,0000	97,5100
Volatilidade	4.670	9,0960	2,0265	0,0000	14,6346
Liquidez	4.670	0,4141	0,2425	0,0001	0,9921
Peso da Carteira	4.670	0,3885	0,2693	0,0000	1,0344
Controle	4.670	0,1212	0,3264	0	1
Origem	4.670	0,3522	0,4777	0	1
Fusão	4.670	0,0079	0,0887	0	1
Pouca Carteira	4.670	0,2842	0,4511	0	1
Basileia II	4.670	0,2914	0,4545	0	1
Bancos Grandes	4.670	0,0957	0,2942	0	1
Bancos Pequenos	4.670	0,2961	0,4566	0	1

Fonte: elaborado pelo autor a partir das saídas do aplicativo STATA 12.

Gráfico 2 – Buffer de Capital dos Bancos da Amostra

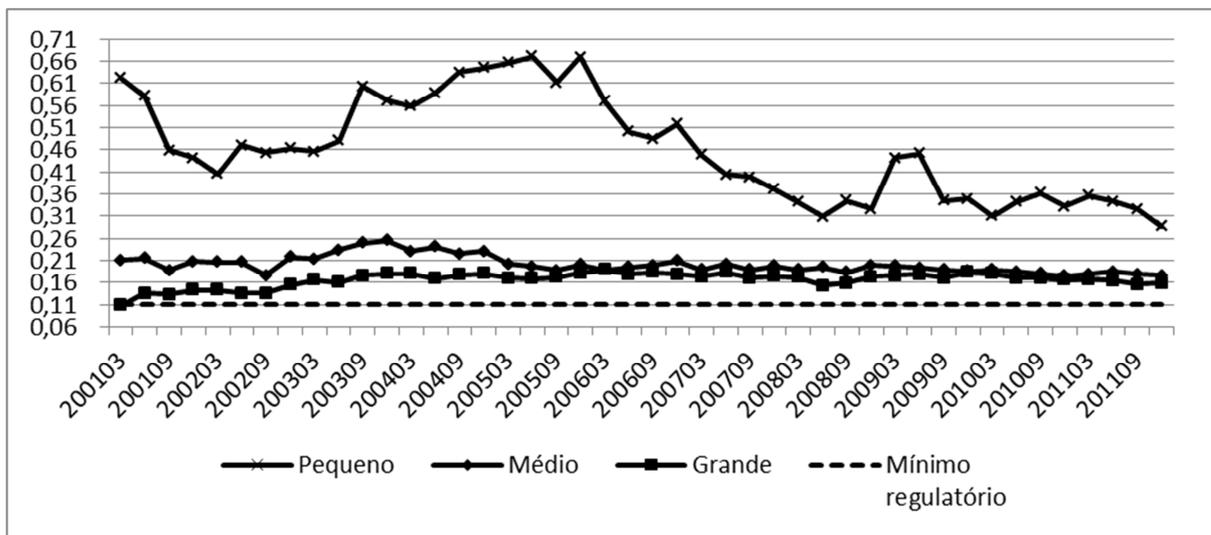


Fonte: elaborado pelo autor.

No gráfico 3, podemos observar a série histórica do índice de Basileia segmentado pelo tamanho dos bancos, sendo pequeno, médio e grande. A segmentação dos bancos foi realizada conforme descrito no capítulo 3.2. Os bancos classificados como grandes têm seu comportamento próximo ao da amostra, devido ao seu maior peso na ponderação, ocasionado pela grande quantidade de ativos. Importante ressaltar que esse segmento iniciou sua série

histórica ligeiramente abaixo do mínimo regulatório exigido, 0,1079, e obteve sua maior média no 1º trimestre de 2006, 0,1894. Os bancos classificados como médios¹⁷ apresentaram uma média do índice de Basileia maior do que a dos bancos grandes em praticamente todos os períodos, principalmente na primeira metade do período analisado. A maior média do índice de Basileia foi apresentada no 4º trimestre de 2003, 0,2550. Já os bancos classificados como pequenos apresentaram uma média do índice de Basileia maior do que a dos outros segmentos, principalmente na primeira metade do período analisado, apresentando sua maior média do índice de Basileia no 2º trimestre de 2005, 0,67.

Gráfico 3 – Buffer de Capital por Tamanho do Banco



Fonte: elaborado pelo autor.

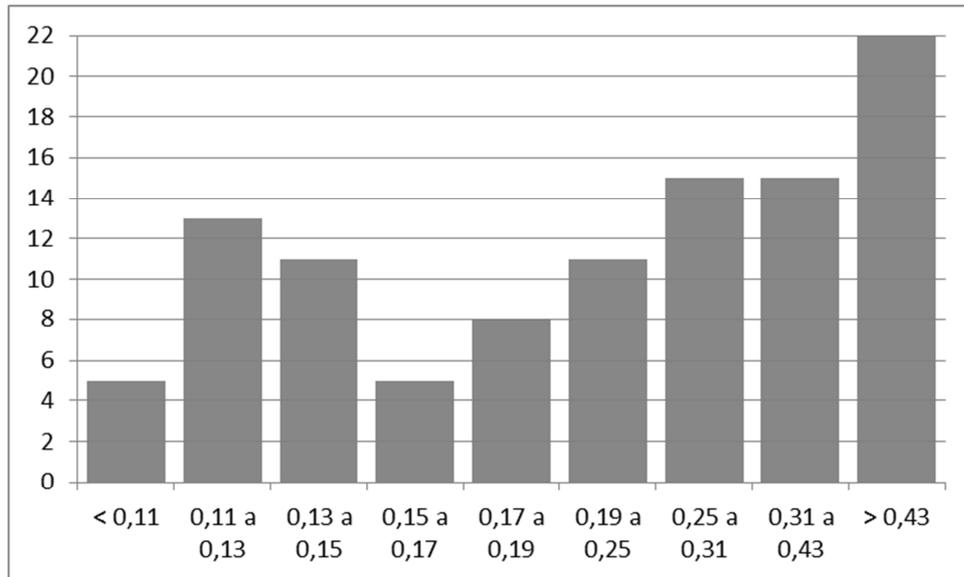
Nos gráficos 4 e 5 podemos observar a distribuição dos índices de Basileia dos bancos no período inicial e final da amostra, respectivamente. No período inicial, 5 bancos ficaram abaixo do mínimo regulatório exigido, de um total de 105. Apenas 32,4% dos bancos apresentaram índice de Basileia menor que 0,17, sendo que, praticamente metade da amostra possui índice de Basileia maior do que 0,25.

No período final, apenas 2 bancos apresentaram índice de Basileia menor do que o mínimo regulatório exigido, de um total de 91 bancos. Nesse período, houve uma considerável redução dos valores dos índices de Basileia mantidos pelos bancos em comparação com o período inicial, sendo que 42,9% dos bancos apresentaram valores menores que 0,17, e apenas 27,5% dos bancos apresentaram índice de Basileia maior do 0,25.

¹⁷ Bancos médios são os que não foram classificados como grandes e nem como pequenos.

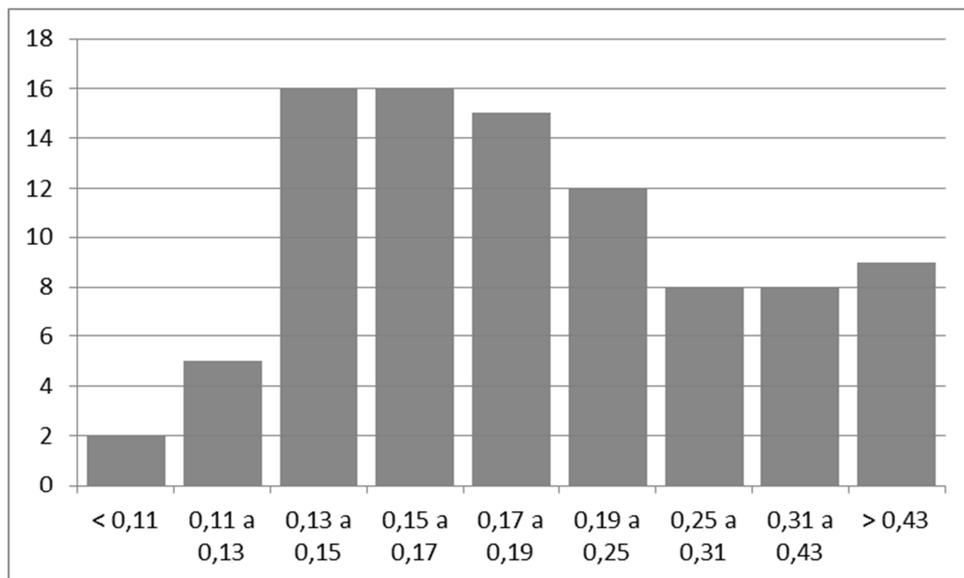
Grande parte dessa redução está concentrada nos pequenos bancos, visto a diminuição do índice de Basileia demonstrado no gráfico 3 e por uma redução da quantidade de bancos médios e pequenos entre os períodos 9 e 4, respectivamente, que possuem um maior índice de Basileia.

Gráfico 4 – Distribuição do IB em mar/2001



Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 5 – Distribuição do IB em dez/2011



Fonte: elaborado pelo autor.

3.6 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, visto haver a presença da variável dependente defasada como sendo uma variável explicativa.

A estimação do modelo será feita com base na pesquisa realizada por Ayuso et al (2004), sendo que haverão 4 diferentes extensões do modelo para possibilitar a análise do comportamento das variáveis explicativas utilizadas.

A primeira extensão do modelo (extensão 1) é baseada na extensão inicial proposta por 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 tamanho¹⁸ do banco e pelo ciclo econômico, sendo sua notação matemática expressa na equação (12).

$$BUF_{i,t} = \alpha_1 + \varphi_1 BUF_{i,t-1} + \varphi_2 ROE_{i,t} + \varphi_3 RISCO_{i,t} + \varphi_4 TAM_{i,t} + \varphi_5 VPIB_t + \varepsilon_{i,t} \quad (12)$$

Onde BUF, representa o *buffer* de capital; BUF_{t-1} , representa o custo de ajustamento; ROE, representa a remuneração pelo capital; RISCO, representa o estoque de PCLD sobre a carteira de crédito; TAM, representa o tamanho do banco; VPIB, representa o ciclo econômico; e ε , representa o termo de erro composto. Os subscritos i e t representam, respectivamente, o banco analisado e o trimestre de observação das informações, em que, $i = 1, \dots, 121$, e $t = 1^\circ \text{ Tri}/2001, \dots, 4^\circ \text{ Tri}/2011$; α_1 é o termo constante da extensão e φ representa o coeficiente a ser observado.

A segunda extensão do modelo (extensão 2) se origina da extensão 1, substituindo o ciclo econômico pela demanda de crédito, sendo sua notação matemática expressa na equação (13).

$$BUF_{i,t} = \alpha_2 + \tau_1 BUF_{i,t-1} + \tau_2 ROE_{i,t} + \tau_3 RISCO_{i,t} + \tau_4 TAM_{i,t} + \tau_5 VCART_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (13)$$

Onde BUF, representa o *buffer* de capital; BUF_{t-1} , representa o custo de ajustamento; ROE, representa a remuneração pelo capital; RISCO, representa o estoque de PCLD sobre a carteira de crédito; TAM, representa o tamanho do banco; VCART, representa a demanda de crédito;

¹⁸ Ayuso et al (2004) utilizaram como proxy para o tamanho do banco as dummy BIG e SMA.

e ε , representa o termo de erro composto. Os subscritos i e t representam, respectivamente, o banco analisado e o trimestre de observação das informações, em que, $i = 1, \dots, 121$, e $t = 1^\circ \text{ Tri}/2001, \dots, 4^\circ \text{ Tri}/2011$; α_2 é o termo constante da extensão e τ representa o coeficiente a ser observado.

A terceira extensão do modelo (extensão 3) se origina da extensão 2, trocando a variável Tamanho pelas variáveis *dummy* Banco Grande e Banco Pequeno, sendo sua notação matemática expressa na equação (14).

$$\text{BUF}_{i,t} = \alpha_3 + \delta_1 \text{BUF}_{i,t-1} + \delta_2 \text{ROE}_{i,t} + \delta_3 \text{RISCO}_{i,t} + \delta_4 \text{VCART}_{i,t} + \delta_5 \text{GRANDE}_{i,t} + \delta_6 \text{PEQUENO}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (14)$$

Onde BUF, representa o *buffer* de capital; BUF_{t-1} , representa o custo de ajustamento; ROE, representa a remuneração pelo capital; RISCO, representa o estoque de PCLD sobre a carteira de crédito; VCART, representa a demanda de crédito; GRANDE, representa os 10 % maiores bancos da amostra do período; PEQUENO, representa os 30 % menores bancos da amostra do período; e ε , representa o termo de erro composto. Os subscritos i e t representam, respectivamente, o banco analisado e o trimestre de observação das informações, em que, $i = 1, \dots, 121$, e $t = 1^\circ \text{ Tri}/2001, \dots, 4^\circ \text{ Tri}/2011$; α_3 é o termo constante da extensão e δ representa o coeficiente a ser observado.

A quarta extensão do modelo (extensão 4) também se origina da extensão 2, incluindo as demais variáveis descritas na seção 3.2, com exceção das variáveis *dummy* Banco Grande e Banco Pequeno, sendo sua notação matemática expressa na equação (15).

$$\text{BUF}_{i,t} = \alpha_4 + \phi_1 \text{BUF}_{i,t-1} + \phi_2 \text{ROE}_{i,t} + \phi_3 \text{RISCO}_{i,t} + \phi_4 \text{TAM}_{i,t} + \phi_5 \text{VPIB}_t + \phi_6 \text{VOLAT}_{i,t} + \phi_7 \text{PESO}_{i,t} + \phi_8 \text{VCART}_{i,t} + \phi_9 \text{LIQ}_{i,t} + \phi_{10} \text{CONTROLE}_{i,t} + \phi_{11} \text{ORIGEM}_{i,t} + \phi_{12} \text{PCART}_{i,t} + \phi_{13} \text{FUSAO}_{i,t} + \phi_{14} \text{BASILEIA}_t + \varepsilon_{i,t} \quad (15)$$

Onde BUF, representa o *buffer* de capital; BUF_{t-1} , representa o custo de ajustamento; ROE, representa a remuneração pelo capital; RISCO, representa o estoque de PCLD sobre a carteira de crédito; TAM, representa o tamanho do banco; VPIB, representa o ciclo econômico;

VOLAT, representa a volatilidade do lucro líquido; PESO, representa a proporção da carteira de crédito sobre o total de ativos; VCART, representa a demanda de crédito; LIQ, representa a liquidez; CONTROLE, representa se o banco é controlado por instituição pública; ORIGEM, representa se o banco é controlado por instituição estrangeira ; PCART, representa se o banco tem menos de 20% do ativo total alocado em sua carteira de crédito; FUSAO, representa se o banco participou de fusão/aquisição de outra instituição; BASILEIA, representa se Basileia II já estava em adoção no Brasil; e ε , representa o termo de erro composto. Os subscritos i e t representam, respectivamente, o banco analisado e o trimestre de observação das informações, em que, $i = 1, \dots, 121$, e $t = 1^\circ \text{ Tri}/2001, \dots, 4^\circ \text{ Tri}/2011$; α_4 é o termo constante da extensão e ϕ representa o coeficiente a ser observado.

3.7 Método de Estimação

O modelo econométrico utilizado na pesquisa é o de dados em painel dinâmico devido à existência de uma variável dependente defasada na regressão, fazendo com que haja uma correlação entre esta variável e o termo de erro da equação. De acordo com a literatura existente sobre o tema, o procedimento de estimação mais adequado a ser utilizado é o *System GMM*, estimado em dois estágios, baseado em Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998).

3.7.1 Dados em Painel Dinâmico

Segundo Baltagi (2008, p. 147), um modelo dinâmico é caracterizado pela variável dependente defasada utilizada como variável explanatória, sendo:

$$y_{i,t} = \delta y_{i,t-1} + x'_{i,t} \beta + u_{i,t} \quad (16)$$

Em que δ é um escalar, $x'_{i,t}$ é $1 \times K$ e β é $K \times 1$, assumindo que o $u_{i,t}$ segue um modelo de erro de um componente:

$$u_{i,t} = \mu_i + v_{i,t} \quad (17)$$

Em que $\mu_i \sim \text{IID}(0, \sigma_\mu^2)$ e $v_{i,t} \sim \text{IID}(0, \sigma_v^2)$ sendo cada um independente dele e também independentes entre eles mesmos.

Baltagi (2008, p. 147) enfatiza que esse modelo de dados em painel apresenta autocorrelação causada pela variável dependente defasada e pelos efeitos individuais, caracterizando heterogeneidade entre os indivíduos.

Devido à autocorrelação apresentada entre a variável dependente defasada e o termo de erro, a utilização do método dos mínimos quadrados ordinários com efeitos fixos poderia apresentar resultados viesados e inconsistentes, dependendo do tamanho da amostra e do período contemplado. A utilização do método dos mínimos quadrados generalizados com efeitos aleatórios também apresentaria resultados viesados, sendo a transformação em primeira diferença uma alternativa para solucionar o problema.

Para resolver esse problema, Baltagi (2008) menciona que Anderson e Hsiao (1981) sugeriram um modelo em primeira diferença e que utilizava $y_{i,t-2}$ como variável instrumental para $\Delta y_{i,t-1} = (y_{i,t-1} - y_{i,t-2})$. Apesar dessas variáveis instrumentais serem consistentes, Ahn e Schmidt (1995) observaram que elas não eram necessariamente eficientes, pois não utilizavam as condições de momento disponíveis.

Baltagi (2008, p. 148) menciona que Arellano e Bond (1991) propuseram um procedimento chamado de *generalized method of moments* (GMM), que utiliza instrumentos adicionais no modelo, sendo mais eficiente que o estimador proposto por Anderson e Hsiao (1981). Os instrumentos adicionais propostos no modelo GMM consistem na utilização da variável defasada em pelo menos dois períodos ($t-2$).

Posteriormente, Blundell e Bond (1998) observaram que com a utilização de variáveis explanatórias persistentes, amostras finitas ou aumento da variância relativa dos efeitos fixos, os valores defasados das variáveis eram instrumentos fracos para serem utilizados na equação em primeira diferença, prejudicando o estimador GMM, causando viés e pouca precisão. Para resolver esse problema, Blundell e Bond (1998) demonstram que a adição de uma restrição estacionária nas condições iniciais do processo possibilita a utilização de uma extensão do modelo, chamado de *system GMM*. Assim, as variáveis instrumentais utilizadas no modelo são: a variável dependente defasada em diferença como instrumento para as equações em nível e, conforme sugerido por Arellano e Bover (1995), e a variável dependente defasada como instrumento para as equações em primeira diferença (BALTAGI, 2008, p. 161).

3.7.2 Testes Estatísticos

Para a utilização de modelos de painel dinâmico, em especial do método *System GMM*, é preciso que se realizem alguns testes estatísticos para verificar se os pressupostos necessários para a utilização do modelo são válidos, como a estacionariedade da série de dados, a não existência de autocorrelação entre os termos de erro e a validade dos instrumentos utilizados.

Segundo Gujarati (2006, p. 635; 639), os modelos estatísticos que utilizam séries temporais pressupõem que a série temporal subjacente seja estacionária, ou seja, a média e a variância são constantes ao longo do tempo e o valor da covariância entre dois períodos depende apenas da distância do intervalo ou da defasagem entre os períodos. Gujarati (2006, p. 643) diz que um teste que se tornou muito utilizado nas pesquisas para identificar o problema da não estacionariedade é o de raiz unitária.

Dentre os testes existentes para identificação da raiz unitária, Baltagi (2008, p. 278) diz que o teste Im, Pesaran e Shin (IPS), proposto em Im et al (2003), 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 a realização do IPS, precisa-se determinar qual será a quantidade de defasagens que o teste irá utilizar para verificar a heterogeneidade entre os indivíduos. A escolha desta quantidade seguiu a abordagem de Vinhado (2010) que seguiu o procedimento utilizado por Ng e Perron (1995), em que, após se fixar um limite máximo de defasagens, estima-se o modelo em mínimos quadrados ordinários (MQO). Caso a estatística t do coeficiente não seja significativa para a quantidade de defasagens utilizadas, as defasagens são reduzidas até que se encontre um coeficiente que seja significativo. Para encontrar o valor da defasagem máxima, foi utilizada a abordagem de Silva e Divino (2012), que usaram a regra $L_{max} = T^{1/4} + 2$ proposta por Hayashi (2000).

Em relação à autocorrelação entre os termos de erro, Araújo et al (2004) argumentam que a inclusão dos instrumentos adicionais, sugeridos por Arellano e Bover (1995) para as equações em nível, requer que condições de momento adicionais sejam válidas apenas sob a suposição de ausência de correlação entre as variáveis em primeiras diferenças e os efeitos

fixos. Segundo Silva e Divino (2012), normalmente a hipótese nula de ausência de autocorrelação de primeira ordem em primeira diferença é rejeitada, mas devendo-se observar se a hipótese nula de ausência de autocorrelação de segunda ordem, que, se não for rejeitada, sinaliza validade das condições de momento utilizadas. A correlação serial dos erros é dada por $Cov(\Delta u_{i,t}, \Delta u_{i,t-k})$, sendo $K = 1, 2$, representando a autocorrelação de primeira ordem e autocorrelação de segunda ordem, respectivamente.

Em relação à validade dos instrumentos utilizados, Arellano e Bond (1991) sugeriram a utilização do teste de Sargan para testar a validade dos instrumentos usados como variáveis instrumentais. Segundo Gujarati (2006, p. 574), a hipótese nula do teste de Sargan é que todos os instrumentos são válidos. Se o qui-quadrado calculado for superior ao seu valor crítico, a hipótese nula é rejeitada, significando que as estimativas embasadas nos instrumentos selecionados não são válidas.

4 RESULTADOS E ANÁLISES

4.1 Teste de Estacionariedade

A defasagem encontrada, utilizando a regra proposta por Hayashi (2000), foi de 4,58. O modelo em MQO foi estimado para as defasagens de 5 e 4 períodos, sendo que a defasagem de 5 períodos não foi significativa ao nível de 5% e a defasagem de 4 foi significativa ao nível de 1%.

O teste IPS foi realizado utilizando o limite superior de 4 defasagens, conforme proposto por Ng e Perron (1995), sendo seu resultado apresentado na tabela 3.

Tabela 3 – Teste de Raiz Unitária

Variável	IPS		Defasagens
	Com constante e sem tendência	Com constante e com tendência	
Buffer	-6,7307*** (0,0000)	-4,3452*** (0,0000)	4

Fonte: elaborado pelo autor.

Nota: p-value entre parenteses.

Obs.: * p < 0,10; ** p < 0,05; *** p < 0,01.

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%.

4.2 Dados em Painel Dinâmico

Para analisar quais são os fatores que influenciam na manutenção de *buffer* de capital pelos bancos brasileiros, essa pesquisa utilizou como base a equação 11, utilizando-a em diversas extensões do modelo, buscando observar a influência das diferentes variáveis selecionadas. Todas as extensões dos modelos foram estimadas no aplicativo estatístico Stata 12, por meio do modelo de painel dinâmico estimados pelo método *System GMM* em dois estágios, baseado em Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). 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.

Visando evitar o problema da correlação das variáveis endógenas com o termo de erro, o modelo utilizou como variáveis instrumentais o ROE e RISCO, seguindo a abordagem de Jokipii e Milne (2008), além da variável dependente defasada (custo de ajustamento).

O teste de autocorrelação dos termos de erro apontou para uma autocorrelação de primeira ordem, rejeitando a hipótese nula de ausência de autocorrelação para todas as extensões do modelo utilizado, e apontou para uma não rejeição da hipótese nula para a autocorrelação de segunda ordem em todas as extensões do modelo. O teste de Sargan, utilizado para testar a validade das variáveis utilizadas como instrumentos (BUF_{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 e podem ser observados na tabela 4.

Conforme mencionado anteriormente, a extensão 1 apoia-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, sendo os seus resultados demonstrados na tabela 4.

Na extensão 1, a variável Custo de Ajustamento apresentou um sinal positivo e significativo ao nível de 1%. Esse resultado foi ao encontro do que era esperado, demonstrando a existência de custos de ajustamento no *buffer* de capital dos bancos brasileiros. A pesquisa de Silva e Divino (2012) também encontrou resultados positivos para essa variável para os bancos brasileiros, durante o período de 2000 a 2008, mas com um coeficiente um pouco maior, aproximadamente 0,9 contra 0,66. Os estudos de Araújo et al (2008) e Ferreira et al (2010) buscaram o custo de ajustamento do capital, encontrando os coeficientes de 0,50, para o período de 2001 a 2004, e de 0,79, para o período de 2003 a 2008, respectivamente.

Em outras pesquisas internacionais sobre o tema (AYUSO et al, 2004; BOUCINHA & RIBEIRO, 2007; JOKIPII & MILNE, 2008; FONSECA & GONZÁLEZ, 2010) foi encontrado um custo de ajustamento menor, variando entre 0,26 e 0,40, com exceção da pesquisa de Stolz e Wedow (2011) que apresentou um custo de ajustamento maior, 0,95. Apesar das pesquisas apresentarem um maior custo de ajustamento para os bancos brasileiros, sua comparação com os outros países se torna difícil visto as pesquisas internacionais

contemplarem um período anterior ao ano 2000, enquanto que as pesquisas brasileiras foram realizadas após o ano 2000.

Tabela 4 – Estimação do Modelo System GMM para o *Buffer* de Capital

Variáveis	Extensão 1	Extensão 2	Extensão 3	Extensão 4
Buffer $i,t-1$	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	$\chi^2(292)=119$ (1,00)	$\chi^2(292)=118$ (1,00)	$\chi^2(292)=118$ (1,00)	$\chi^2(291)=115$ (1,00)

Fonte: elaborado pelo autor.

Nota: p-value entre parenteses.

Obs.: * p < 0,10; ** p < 0,05; *** p < 0,01.

O custo da manutenção de capital, representado pela variável ROE, apresentou um sinal positivo e significativo ao nível de 1%. Para esta variável era esperado um sinal ambíguo, pois, se o sinal fosse negativo, demonstraria que essa variável seria uma boa *proxy* para o custo de manutenção do capital ou que os bancos que obtêm maiores retornos contariam com

essa capacidade para os incorporar ao capital futuramente, mantendo um menor *buffer* de capital. Como o sinal apresentado foi positivo e significativo, entende-se que os bancos têm preferência pela retenção desses resultados, utilizando-os para recompor seu *buffer* de capital.

As pesquisas de Ferreira et al. (2010) e Tabak et al (2011) também encontraram sinal positivo para esta variável, já a pesquisa de Araújo et al (2008) encontrou um sinal negativo. As duas primeiras pesquisas, assim como esta, contemplam um período de tempo maior do que a terceira. Como em 2004 o BIS publicou o acordo de Basileia II e, no final de 2008, o Bacen o adotou no Brasil, os bancos podem ter mudado seu comportamento para reterem mais capital por meio da retenção de resultados. A pesquisa de Fonseca e González (2010) também apresentou sinal positivo para essa variável, enquanto que as pesquisas de Ayuso et al (2004) e Jokipii e Milne (2008) apresentaram um sinal negativo.

O custo de falência, representado pela variável Risco, apresentou um sinal positivo e significativo ao nível de 1%. O resultado foi ao encontro do esperado, demonstrando que os bancos que possuem um perfil de risco pior mantêm um *buffer* de capital maior. A maior parte das análises de risco considera o comportamento das operações de crédito existentes do banco. Dessa forma, uma carteira de operações de crédito que apresente um risco maior, tende a influenciar as decisões do banco quanto ao seu apetite ao risco e sua política de manutenção de *buffer* de capital.

Nas pesquisas analisadas foram utilizadas diversas *proxys* para o custo de falência dos bancos, sendo que as pesquisas de Jokipii e Milne (2008), Stolz e Wedow (2011), Araújo et al (2008) e Ferreira et al. (2010) também encontraram uma relação positiva entre o risco e o capital, enquanto que as pesquisas de Ayuso et al (2004), Boucinha e Ribeiro (2007) e Fonseca e González (2010) encontraram uma relação negativa.

O tamanho do banco, representado pela variável Tamanho, apresentou um sinal negativo e significativo ao nível de 1%. O resultado foi ao encontro do esperado, demonstrando que os bancos que possuem maiores ativos mantem um menor *buffer* de capital, conforme as hipóteses de maior capacidade de análise e monitoramento, melhores opções de investimento e diversificação, maior possibilidade de obter socorro governamental (*too big to fail*) e maior capacidade de obtenção de capital no mercado.

As pesquisas de Boucinha e Ribeiro (2007), Fonseca e González (2010), Stolz e Wedow (2011), Araújo et al (2008) e Ferreira et al. (2010) também apresentaram resultado negativo para esta variável, enquanto que a pesquisa de Tabak et al (2011) apresentou um sinal positivo, mas sem obter significância.

O ciclo econômico, representado pela variável Variação do PIB, apresentou um sinal positivo, mas não significativo. Analisando apenas o seu sinal, um sinal positivo demonstraria que o ciclo econômico tem um comportamento anticíclico, que é o de aumentar o *buffer* de capital durante o crescimento econômico, ou ao contrário, reduzir o *buffer* de capital durante uma recessão econômica. O coeficiente encontrado para a variável foi muito próximo de 0, sendo de 0,0032631, e seu intervalo de confiança a 95% variou entre -0,0086157 e 0,015142.

Nas pesquisas de Ferreira et al (2010), Tabak et al (2011) e Silva e Divino (2012) essa variável apresentou sinais negativos, demonstrando um comportamento pró-cíclico para o mercado brasileiro. Nas pesquisas internacionais de Ayuso et al (2004), Boucinha e Ribeiro (2007), Jokipii e Milne (2008) e Fonseca e González (2010) também foi encontrado um comportamento pró cíclico para o ciclo econômico. Assim, a análise do resultado encontrado para essa variável não pode ser conclusiva.

Na extensão 2, substituiu-se o ciclo econômico, representado pela variável Variação do PIB, pela variável Variação do Crédito, sendo os seus resultados demonstrados na tabela 4. A utilização do ciclo econômico busca capturar o comportamento do *buffer* de capital para todos os bancos da amostra sem considerar suas particularidades, visto a variável Variação do PIB só se alterar no tempo e não para o indivíduo (*time series*). Assim, a extensão 2 substituiu o ciclo econômico pela demanda de crédito da economia, representada pela variável Variação do Crédito, para analisar o comportamento do *buffer* de capital diante da demanda de crédito de cada banco durante todo o período.

A variável custo de ajustamento apresentou na extensão 2 um sinal positivo e significativo ao nível de 1%. Seu resultado manteve-se inalterado em relação à estimação da extensão 1, incluído seu coeficiente, que apresentou os mesmos 0,66.

O custo da manutenção de capital, representado pela variável ROE, apresentou um sinal positivo e significativo ao nível de 10%. Em comparação à extensão 1, a variável apresentou praticamente o mesmo coeficiente, 1,63 ante 1,68, mas houve redução do nível de significância, 0,07 ante 0,00.

O custo de falência, representado pela variável Risco, apresentou um sinal positivo e significativo ao nível de 1%. O resultado de seu coeficiente manteve-se próximo ao do estimado na extensão 1, apresentando 6,85 ante 7,32.

O tamanho do banco, representado pela variável Tamanho, apresentou um sinal negativo e significativo ao nível de 1%. Para essa variável também praticamente não houve alteração em seu coeficiente, sendo de -1,23 ante -1,20 da extensão 1.

A variável Variação do Crédito apresentou um sinal negativo e significativo ao nível de 1%. O resultado encontrado vai ao encontro do esperado, visto o aumento da quantidade de operações de crédito aumentar os ativos ponderados pelo risco dos bancos, ocasionando assim numa redução de seu *buffer* de capital. Ayuso et al (2004) e Jokipii e Milne (2008) também encontraram esse comportamento em suas pesquisas na Espanha e na União Europeia, respectivamente.

Na extensão 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, sendo os seus resultados demonstrados na tabela 4. O intuito dessa alteração no modelo é observar o comportamento específico desses dois tipos de bancos.

A variável custo de ajustamento apresentou na extensão 3 um sinal positivo e significativo ao nível de 1%. O resultado de seu coeficiente manteve-se próximo ao dos estimados nas extensões 1 e 2, apresentando 0,70 ante 0,66.

O custo da manutenção de capital, representado pela variável ROE, apresentou um sinal positivo e significativo ao nível de 1%. Em relação ao seu coeficiente, 1,45, houve uma redução em comparação com os modelos 1 e 2, sendo 1,68 e 1,63, respectivamente. Já em relação ao nível de significância, o modelo foi significativo a 1% igual à extensão 1 e mais que a extensão 2, que só foi significativa a 10%.

O custo de falência, representado pela variável Risco, apresentou um sinal positivo e significativo ao nível de 1%. O nível de significância foi praticamente igual aos outros modelos. Já o coeficiente apresentou valor maior, 8,69, ante 7,32 da extensão 1 e 6,85 da extensão 2.

A variável Variação do Crédito apresentou um sinal negativo e significativo ao nível de 1%. O valor de seu coeficiente apresentou uma pequena redução, 0,23 ante 0,24, e seu nível de significância manteve-se inalterado em relação à estimação da extensão 2.

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 significativo 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 e 2, 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 e 2, em que os bancos pequenos mantiveram mais *buffer* de capital no período. As pesquisas de Ayuso et al (2004) e Silva e Divino (2012) também encontraram os mesmos resultados para as duas variáveis.

Na extensão 4, utilizou-se a extensão 2 como base, acrescentando as demais variáveis apresentadas no capítulo 3.2, não sendo utilizadas apenas as variáveis *dummy* Banco Grande e Banco Pequeno. Nessa extensão, foram utilizadas todas as demais variáveis para observamos seus resultados conjuntamente, sendo os seus resultados demonstrados na tabela 4.

A variável custo de ajustamento apresentou um sinal positivo e significativo ao nível de 1%. Em comparação com os outros modelos, seu nível de significância se manteve alterado, mas seu coeficiente apresentou uma redução, sendo de 0,59. Essa redução no coeficiente da variável Custo de Ajustamento também foi observada na pesquisa de Ayuso et al (2004), devendo ter ocorrido pela inclusão de mais variáveis explicativas no modelo. Como o resultado encontrado para esta variável foi condizente como a das demais extensões, podemos concluir que existe um custo de ajustamento significativo nos *buffers* de capital dos bancos brasileiros.

O custo da manutenção de capital, representado pela variável ROE, apresentou um sinal positivo, mas não foi significativo ao nível de 10%. Em relação ao seu coeficiente, 1,74, houve um aumento em comparação com as demais extensões. Como o resultado foi positivo para todas as extensões do modelo, tende-se a inferir que os retornos obtidos pelos bancos foram utilizados para aumentar seu *buffer* de capital, apesar de não poder afirmar, estatisticamente, visto duas extensões do modelo não terem sido significantes ao nível de confiança de 5%. Apesar da não significância do resultado encontrado, o sinal positivo encontrado para todas as variáveis indica que a variável ROE não é uma boa *proxy* para o custo de manutenção de capital, visto esperar-se que um maior custo de manutenção do capital influencie em uma redução do *buffer* mantido pelo banco.

O custo de falência, representado pela variável Risco, apresentou um sinal positivo e significativo ao nível de 1%. O nível de significância foi praticamente igual aos outros modelos. Já o seu coeficiente apresentou um valor menor do que os outros modelos, 4,72. Esse resultado menor pode ter sido influenciado pela participação de outras variáveis incluídas no modelo com características do perfil de risco dos bancos. Com base nesse resultado e nos demais modelos, infere-se que a variável Risco afetou positivamente na manutenção de *buffer* de capital pelos bancos.

O tamanho do banco, representado pela variável Tamanho, apresentou um sinal negativo e significativo ao nível de 1%. Para essa variável praticamente não houve alteração em seu coeficiente em relação à extensão 1 e 2, possibilitando inferir que os maiores bancos mantiveram um menor *buffer* de capital.

O ciclo econômico, representado pela variável Variação do PIB, apresentou um sinal positivo, mas não significativo. Seu coeficiente foi muito próximo ao do encontrado na extensão 1, 0,0036614, apresentando uma variação em seu intervalo de confiança de 95% entre -0,0028697 e 0,0101925. Apesar de seu nível de significância ter sido melhor do que o da extensão 1, ele ainda foi não significativo. Dessa forma, a análise dos resultados desta variável não nos possibilita inferir se o comportamento do ciclo econômico é pró cíclico ou anticíclico.

A variável Variação do Crédito apresentou um sinal negativo e significativo ao nível de 1%. O valor de seu coeficiente e o seu nível de significância se mantiveram inalterados em relação à estimação da extensão 2 e 3. Esses resultados possibilitam a inferência de que o aumento da quantidade de operações de crédito consumiu o *buffer* de capital dos bancos não havendo recomposição do capital na mesma proporção para suportar os riscos dessas novas operações.

A variável Volatilidade apresentou um sinal negativo, mas não foi significativo ao nível de confiança de 5%. O sinal encontrado para esta variável foi o contrário do esperado na pesquisa, pois, como era esperado que os bancos aumentassem seu *buffer* de capital por meio da retenção de resultados, a existência de uma alta volatilidade no resultado os incapacitaria de poderem contar com essa fonte de recurso, necessitando manter um *buffer* de capital maior. O resultado encontrado pode ser interpretado como o efeito da volatilidade na capacidade da retenção de resultados dos bancos, visto que a volatilidade do resultado não permitiu a incorporação do resultado na composição de seus *buffers* de capital. Lindquist (2004) também encontrou um resultado negativo para esta variável e argumentou que o resultado poderia ser decorrente de os bancos que possuam uma baixa volatilidade do resultado tenham um alto *buffer* de capital. Como o resultado da variável foi altamente não significativo (0,90), a análise de seus resultados não foram conclusivas.

A variável Liquidez apresentou um sinal positivo e foi significativo ao nível de 1%. O sinal encontrado para esta variável foi ao encontro do esperado, visto os ativos que a compõem terem 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 do investimento desses recursos em operações de crédito no mesmo momento de sua captação. A pesquisa de Stolz e Wedow (2011) também apresentou um resultado positivo para esta variável, argumentando que esse efeito positivo poderia estar relacionado à manutenção de *buffer* de capital para o risco de mercado dos bancos.

A variável *Peso da Carteira* apresentou um sinal positivo e foi significativa ao nível de 5%. Essa variável está relacionada ao custo de falência do banco, demonstrando seu perfil de risco. A pesquisa de Jokipii e Milne (2008) para os bancos comerciais europeus também encontrou um sinal positivo para a variável, mas sem significância, de acordo com a hipótese de que essa variável representava o perfil de risco do banco e os mesmos definem sua meta de capital com base nessa informação. Já a pesquisa de Ayuso et al (2004) encontrou um resultado negativo para a variável, mas sem significância, de acordo com a hipótese de que o perfil de risco do banco tem um impacto *ex post* na sua mensuração. Pelo resultado encontrado, infere-se que os bancos que têm maior percentual de seus ativos aplicados em operações de crédito mantêm 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 significativa ao nível de 10%. O sinal apresentado pela variável demonstra que os bancos controlados por instituições públicas federais e públicas estaduais mantiveram mais *buffer* de capital do que os bancos controlados por instituições privadas. As pesquisas de Ferreira et al. (2010) e de Tabak et al (2011) apresentaram sinal negativo, sendo que a segunda pesquisa não foi significativa, apontando para uma menor manutenção de *buffer* de capital para os bancos públicos. Nesse mesmo sentido, a pesquisa de Medeiros e Pandini (2008) apresentou que os bancos públicos possuíam um menor índice de Basileia do que os privados no período entre 2001 e 2006. Dada a não significância da variável, sua análise não foi conclusiva.

A variável *dummy* Origem apresentou um sinal positivo e foi significativa 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 a mais tempo pelos países estrangeiros, os seus administradores possuem um comportamento mais ativo quanto ao gerenciamento de seus riscos e do seu capital, em aderência aos conceitos do Pilar II de Basileia II. A pesquisa de Tabak et al (2011) utilizou diferentes modelos para estimar os efeitos dessa variável no *buffer* de capital encontrando sinais positivos e negativos, sendo que em ambos não houve significância.

A variável *dummy* Fusão apresentou um sinal negativo, mas não foi significativa ao nível de 10%. O sinal da variável foi ao encontro do esperado, visto esperar-se que os 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. Boucinha e Ribeiro (2007) também encontraram um sinal negativo, mas sem significância. Já a pesquisa de Stolz e Wedow (2011) encontrou um resultado positivo, diferentemente do que era esperado. Os autores argumentam que um dos possíveis motivos para esse resultado seria o efeito positivo da fusão dos bancos em má situação financeira com bancos em boa situação financeira, após o recebimento de suporte de capital das autoridades competentes. 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 significativa ao nível de 10%. O sinal da variável foi ao encontro do esperado, visto esperar-se que os bancos que tenham um baixo nível de operações de crédito em seu balanço patrimonial tenham uma função de tesouraria de seu conglomerado econômico, mantendo um maior *buffer* de capital. Como o resultado não foi significativo, a análise desta variável não foi conclusiva. Na literatura analisada, não foi encontrado o uso dessa variável explicativa, não sendo possível, assim, sua comparação com outras pesquisas.

A variável *dummy* Basileia II apresentou um sinal positivo e foi significativa ao nível de 1%. O sinal da variável foi ao encontro do esperado. Com esse resultado pode-se inferir que, com a adoção do acordo de Basileia II no Brasil, os bancos implementaram e aprimoram seus modelos de gerenciamento de risco e de capital, ocasionando em maior acompanhamento de sua solvência e, conseqüentemente, numa maior manutenção de *buffer* de capital. Na literatura analisada não foi encontrado o uso dessa variável explicativa, não sendo possível assim sua comparação com outras pesquisas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa buscou encontrar os fatores determinantes da manutenção de buffers de capital regulatório para as instituições bancárias brasileiras. Foi utilizada uma amostra representativa de 121 bancos, para o período do 1º Trimestre de 2001 até o 4º Tri/2011. O modelo econométrico utilizado foi o de dados em painel dinâmico, estimado pela técnica *system GMM* em dois estágios, baseado em Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998).

Em relação à variável Custo de Ajustamento, verificou-se que existe um custo de ajustamento para o buffer de capital dos bancos brasileiros de maior intensidade do que os encontrados na maioria das pesquisas dos outros países.

O custo de manutenção de capital não se mostrou presente nesta pesquisa pela utilização da variável ROE. Apesar da variável não ter sido significativa em todas as extensões do modelo, o sinal apresentado foi sempre positivo, indicando que os maiores retornos sobre o capital podem estar sendo utilizados para aumentar os *buffers* de capital dos bancos. Já a variável Volatilidade não foi significativa e apresentou um resultado divergente do esperado, não nos permitindo inferir que bancos com maior volatilidade do lucro mantêm maiores *buffers* de capital.

O custo de falência também se mostrou presente para os bancos brasileiros por meio das variáveis utilizadas como *proxy* Risco, Liquidez e Peso da Carteira. O resultado demonstrou que os bancos brasileiros ajustam o seu buffer de capital de acordo com o perfil de risco de suas operações, incrementando o *buffer* de capital quando existe um perfil de risco maior.

Em relação ao tamanho do banco, pode-se observar que, quanto maior o banco, menor é o seu buffer de capital, consistente com a teoria de ganho de escala na análise e monitoramento dos investimentos, da obtenção de melhores investimentos e diversificação da carteira, da hipótese do “*too big to fail*” e pela maior possibilidade de acesso a capital quando necessário. As variáveis *dummy* Banco Grande e Banco Pequeno também demonstraram que os maiores bancos mantêm um buffer de capital menor e que os bancos pequenos mantêm um buffer de capital maior.

Em relação ao ciclo econômico, os resultados não nos possibilitam informar se o comportamento é pró-cíclico ou anticíclico, visto a não significância dos resultados. Já em relação à demanda do crédito, observou-se que quanto maior a concessão de crédito menor é o

buffer, indicando que os bancos não estão fazendo captações suficientes para suportar os riscos dessas novas operações, ocasionando 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, visto a não significância das mesmas. Já em relação à variável Origem, demonstrou-se que os bancos estrangeiros mantêm um buffer de capital maior que o dos bancos brasileiros, significando 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, visto a não significância da variável Fusão.

Os resultados também demonstram que, com a implantação do acordo de Basileia II no Brasil, os bancos passaram a manter um maior nível de *buffer* capital, visto a implantação e aprimoramento dos modelos de gerenciamento de risco e de capital, ocasionando um maior acompanhamento de sua solvência.

A contribuição desta pesquisa está relacionada ao estudo dos fatores que influenciam na determinação dos buffers de capital, visto esse tema ainda não ter sido muito pesquisado, principalmente em relação aos bancos brasileiros. Esta pesquisa também contribui com uma extensa revisão das outras pesquisas realizadas, demonstrando quais foram as variáveis utilizadas, os resultados encontrados e quais os métodos estatísticos aplicados.

Esta pesquisa também contribui para a área de contabilidade e mercado financeiro com o fato de que o estudo dos fatores determinantes da manutenção de *buffer* de capital auxilia no entendimento da estrutura de capital mantida pelo segmento bancário, segmento esse que geralmente é excluído das pesquisas com foco em estrutura de capital.

Também podemos ressaltar que o período utilizado nesta pesquisa se torna mais atual do que as demais e que foram utilizadas variáveis não contempladas nas pesquisas brasileiras, como a variável Pouca carteira, Fusão, Volatilidade e Basileia II, além da *proxy* para o custo de falência, que utilizou a variável Risco.

Como sugestão para as próximas pesquisas sobre esse tema, seria importante buscar-se uma *proxy* que melhor represente o custo de manutenção de capital, visto a variável ROE não ter apresentado um sinal condizente com a teoria para os bancos brasileiros.

Outro ponto importante seria a realização de uma pesquisa mais ampla, que considerasse os dados de outros países, realizando uma análise mais completa, ao invés do

foco utilizado nesta pesquisa, em que se analisou os dados encontrados no Brasil com o resultado das pesquisas de outros países. A importância disso está no fato de que a maior parte das pesquisas realizadas em outros países contemplou um período anterior ao ano 2000, diminuindo o poder das comparações entre os resultados.

Em relação às *proxys* utilizadas para o custo de falência, apesar do risco de crédito ser o maior componente de risco do Sistema Financeiro Nacional, seria importante a utilização de outras variáveis que capturassem o efeito dos demais riscos a que os bancos estão expostos, visando identificar quais os seus impactos na manutenção de *buffer* de capital nos bancos brasileiros.

REFERÊNCIAS

AHN, S.C.; SCHMIDT, P. Efficient estimation of models for dynamic panel data. **Journal of Econometrics**, v. 68, n. 1, p. 5-27, 1995.

ANDERSON, T.W.; HSIAO, C. Estimation of dynamic models with error components. **Journal of the American Statistical Association**, v. 76, n. 375, p. 598-606, 1981.

ARAÚJO, Luiz Alberto D.; JORGE NETO, Paulo M.; LINHARES, Fabrício. Capital, risco e regulação dos bancos no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 38, n. 3, p. 459-486, 2008.

ARELLANO, M.; BOND, S. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations, **Review of Economic Studies**, v. 58, p. 277-297, 1991.

_____.; BOVER, O. Another look at instrumental variables estimation of error-component models. **Journal of econometrics**, n. 115, p. 125-157, 1995.

AYUSO, Juan; PEREZ, Daniel; SAURINA, Jesús. Are capital *buffers* pro-cyclical? Evidence from Spanish panel data, **Journal of Financial Intermediation**, v. 13, p. 249–264, 2004.

BACEN - Banco Central do Brasil. **Circular nº 2.784**. Brasília: 27 de novembro de 1997. Disponível em < <http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 29 de abril de 2012.

_____. **Circular nº 3.360**. Brasília: 12 de setembro de 2007. Disponível em < <http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 05 de maio de 2012.

_____. **Circular nº 3.477**. Brasília: 28 de dezembro de 2009. Disponível em < <http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 05 de maio de 2012.

_____. **Circular nº 3.515**. Brasília: 03 de dezembro de 2010. Disponível em < <http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 05 de maio de 2012.

_____. **Circular nº 3.547**. Brasília: 07 de julho de 2011. Disponível em < <http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 06 de maio de 2012.

_____. **Circular nº 3.563**. Brasília: 11 de novembro de 2011. Disponível em < <http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 05 de maio de 2012.

_____. **Comunicado nº 12.746**. Brasília: 9 de dezembro de 2004. Disponível em < <http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 05 de maio de 2012.

_____. **Comunicado nº 16.137**. Brasília: 27 de setembro de 2007. Disponível em < <http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 05 de maio de 2012.

_____. **Comunicado nº 19.028**. Brasília: 29 de outubro de 2009. Disponível em < <http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 05 de maio de 2012.

_____. **Relatório de Estabilidade Financeira**, v. 11, n. 1, 2012. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/?RELESTAB201203>> acesso em: 01 de julho de 2012.

BALTAGI, H. Badi. **Econometric Analysis of Panel Data**. 4th ed. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd, 2008.

BB – Banco do Brasil. **Demonstrações Contábeis do Banco do Brasil S.A. - 4º Trimestre/2011**. Disponível em <<http://www.bb.com.br/portalbb/page215,136,7482,0,0,1,8.bb?codigoNoticia=32682&codigoMenu=198>>. Acesso em: 13 de outubro de 2012.

_____. **Relatório de Gerenciamento de Risco do Banco do Brasil S.A. - 2º Trimestre/2012**. Disponível em <<http://www.bb.com.br/portalbb/page22,136,3604,0,0,1,8.bb?codigoNoticia=28847&codigoRet=5494&bread=1?codigoNoticia=7287&codigoMenu=208>>. Acesso em: 13 de outubro de 2012.

BERGER, Allen. N., HERRING, Richard J., SZEGÖ, Giorgio P. The role of capital in financial institutions. **Journal of Banking & Finance**, V.19, p. 393–430, 1995.

BIKKER, J.A., METZEMAKERS, P.A.J. Is bank capital procyclical? A cross-country analysis. **Kredit und Kapital**, v. 40, p. 225–264, 2007.

BIS - Bank for International Settlements. **International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards**. 1998. Disponível em <<http://www.bis.org/publ/bcbs04a.pdf>>. Acesso em: 02 de maio de 2012.

BIS - Bank for International Settlements. **International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised Framework**. 2004. Disponível em <<http://www.bis.org/publ/bcbs107.pdf>>. Acesso em: 02 de maio de 2012.

BIS - Bank for International Settlements. **International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards. A Revised Framework, Comprehensive Version**. 2006. Disponível em <<http://www.bis.org/publ/bcbs107.pdf>>. Acesso em: 02 de maio de 2012.

BLUNDELL, R.W.; BOND, S.R. Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models. **Journal of Econometrics**, v. 87, p. 115-143, 1998.

BRADERSCO. **Banco do Planeta**. Disponível em: <http://www.bancodoplaneta.com.br/site/conteudo/interatividade/faq.aspx?secaoId=50&categoriaId=50&AspxAutoDetectCookieSupport=1&idiomaId=2>. Acesso em: 03/11/2012.

BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. **Fundamentos de investimento**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BOUCINHA, Miguel; RIBEIRO, Nuno. Determinantes do excesso de capital dos bancos portugueses. **Relatório de Estabilidade Financeira. Banco de Portugal**. 2007.

CAPELLETTO, Lucio Rodrigues; CORRAR, Luiz João. Índices de Risco Sistêmico Para o Setor Bancário. **Revista Contabilidade e Finanças Usp**, São Paulo, v. 19, n. 47, p.6-18, ago. 2008.

CARVALHO, Agostinho Garrido Teixeira de. **Acordo de Basileia II no Brasil: implantação, supervisão e fatores de risco dos principais bancos brasileiros**. 2011. 111 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

CMN - Conselho Monetário Nacional. **Resolução nº 2.099**. Brasília: 17 de agosto de 1994. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 29 de abril de 2012.

_____. **Resolução nº 2.606**. Brasília: 27 de maio de 1999. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 05 de maio de 2012.

_____. **Resolução nº 2.682**. Brasília: 21 de dezembro de 1999. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 09 de junho de 2012.

_____. **Resolução nº 2.692**. Brasília: 24 de fevereiro de 2000. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 05 de maio de 2012.

_____. **Resolução nº 3.380**. Brasília: 29 de junho de 2006. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 06 de maio de 2012.

_____. **Resolução nº 3.444**. Brasília: 28 de fevereiro de 2007. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 05 de maio de 2012.

_____. **Resolução nº 3.464**. Brasília: 26 de junho de 2007. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 06 de maio de 2012.

_____. **Resolução nº 3.490**. Brasília: 29 de agosto de 2007. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 05 de maio de 2012.

_____. **Resolução nº 3.721**. Brasília: 30 de abril de 2009. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 06 de maio de 2012.

_____. **Resolução nº 3.988**. Brasília: 30 de junho de 2011. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/?BUSCANORMA>> acesso em: 06 de maio de 2012.

CPC - COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. Pronunciamento Conceitual Básico R1 - **Estrutura Conceitual para Elaboração e Divulgação de Relatório Contábil-Financeiro**. 2011. Disponível em: www.cpc.org.br. Acesso em: 02/9/2012.

ESTRELLA, Arturo. The cyclical behavior of optimal bank capital. **Journal of Banking & Finance**, v. 28, p. 1469–1498, 2004.

ESTT, B. Organizational form and risk taking in the savings and loan industry. **Journal of Financial Economics**, v. 44, p. 25–55, 1997.

FERREIRA, R. A.; NORONHA, A. C.; TABAK, B. M.; CAJUEIRO, D. O. O. Comportamento Cíclico do Capital dos Bancos Brasileiros. **Revista Economia**, v. 11, n. 3, p. 671-690, 2010.

FONSECA, Ana Rosa; GONZÁLEZ, Francisco. How bank capital *buffers* vary across countries: The influence of cost of deposits, market power and bank regulation. **Journal of Banking & Finance**, v.34, p. 892–902, 2010.

FROOT, Kenneth A.; STEIN, Jeremy C. Risk management, capital budgeting, and capital structure policy for financial institutions: an integrated approach. **Journal of Financial Economics**, v.47, p. 55-82, 1998.

GLANTZ, Morton. **Gerenciamento de riscos bancários**: introdução a uma ampla engenharia de crédito. Rio de Janeiro: Editora Elsevier. 2007.

GORTON, G.; ROSEN, R. Corporate control, portfolio choice, and the decline of banking. **Journal of Finance**, v. 50, p. 1377–1400, 1995.

GOULART, André M. C. Evidenciação contábil do risco de mercado por instituições financeiras no Brasil. 2003. 202 f. **Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo**, São Paulo, 2003.

GUJARATI, Damodar. **Econometria Básica**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier. 2006.

HASTINGS, David F. **Banking: Gestão de ativos, passivos e resultados em instituições financeiras**. São Paulo: Saraiva, 2006.

IASB - INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD. **IAS 32 – Financial Instruments: Presentation**. 2011. Disponível em: <www.ifrs.com>. Acesso em: 2/9/2012.

IM, K.; PESARAN, M.; SHIN, Y. Testing for unit root in heterogeneous panels. **Journal of econometrics**, v. 115, p. 53-74, 2003.

JOKIPII, Terhi; MILNE, Alistair. The cyclical behaviour of European bank capital *buffers*. **Journal of Banking & Finance**, V.32, p. 1440–1451, 2008.

KOCH, Timothy W.; MACDONALD, S. Scott. **Bank Management**. United State of America, The Dryden Press, 2000.

LINDQUIST, Kjersti-Gro. Banks' buffer capital: how important is risk. **Journal of International Money and Finance**, v. 23, p. 493–513, 2004.

MEDEIROS, Otávio R.; PANDINI, Emerson J. Índice de Basileia no Brasil: Bancos públicos x privados. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPEC)**, v. 1, n. 2, p. 22-42.

MYERS, Stewart C. The Capital Structure Puzzle. **Journal of Finance**, V. 39, n. 3, p. 575-592, 1984.

NG, S.; PERRON, P. Unit root tests in ARMA models with data-dependent methods for the selection of the truncation lag. **Journal of the American Statistical Association**, v. 90, n. 429, p. 268-281, 1995.

OCTAVIA, Monica; BROWN, Rayna. Determinants of Bank Capital Structure in Developing Countries: Regulatory Capital Requirement versus the Standard Determinants of Capital

Structure. Working paper. **Annual Meetings, European Financial Management Association**. 2008.

PAULA, Luiz Fernando R. Riscos na Atividade Bancária em Contexto de Estabilidade de Preços e de Alta Inflação. **Revista Análise Econômica**, Porto Alegre, v. 18, n. 33, p.93-112, 2000.

PEURA, Samu; KEPPO, Jussi. Optimal Bank Capital with Costly Recapitalization. **The Journal of Business**, v. 79, n. 4, p. 2163-2201, 2006.

RIME, Bertrand. Capital requirements and bank behavior: Empirical evidence for Switzerland. **Journal of Banking & Finance**, v. 25, p. 789-805, 2001.

SALAS, Vicente; SAURINA, Jesus. Credit risk in two institutional regimes: Spanish commercial and savings banks. **Deutsch Journal of Financial Services Research**, v. 22, p. 203–224, 2002.

SANTOS, João A. C., Bank Capital Regulation in Contemporary Banking Theory: A Review of the Literature. **Financial Markets, Institutions and Instruments**, v. 10, n. 2, p. 41-84, 2001.

SAUNDERS, Anthony. **Administração de instituições financeiras**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

_____; STROCK, E.; TRAVLOS, N. Ownership structure, deregulation and bank risk taking. **Journal of Finance**, v. 45, p. 643–654, 1990.

SCHMDIT, Paulo e OUTROS – **Teoria da Contabilidade** (Introdutória, intermediária e avançada). São Paulo: Editora Atlas, 2007.

SHRIVES, Ronald E.; DAHL, Drew. The relationship between risk and capital in commercial banks. **Journal of Banking and Finance**, v. 16, p. 439-457, 1992.

SILVA, Marcos S.; DIVINO, José A. Determinantes do capital excedente na indústria bancária brasileira. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 42, n. 2, 2012.

SOUZA, Milanez S.; FAMÁ, Rubens. Gestão de risco bancário: Acordo de Basileia. **Contabilidade Vista & Revista**, v.9, n.3, p. 38-51, 1998.

STOLZ, Stéphanie; WEDOW, Michael. Banks' regulatory capital *buffer* and the business cycle: Evidence for Germany. **Journal of Financial Stability**. v. 7, p. 98–110, 2011.

TABAK, B. M.; NORONHA, A. C.; CAJUEIRO, D. Bank capital buffers, lending growth and economic cycle: empirical evidence for Brazil. **Working Paper. Banking for International Settlements**, n. 4, 2011.

TRAPP, Adriana C. G.; CORRAR, Luiz J. Avaliação e gerenciamento do risco operacional no Brasil: Análise de caso de uma instituição financeira de grande porte. **Revista Contabilidade e Finanças Usp**, São Paulo, n. 37, p.24-36, 2005.

VINHADO, Fernando da Silva. **Determinantes da rentabilidade das instituições financeiras no Brasil: uma aplicação em painel dinâmico.** 2010. 80 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2010.

WALLIMAN, N. **Your Research Project: a step-by-step guide for the first-time researcher.** 1ª edição. SAGE Publications, 2001.

WINDMEIJER, Frank. A Finite Sample Correction for the Variance of Linear Efficient Two-Step GMM Estimators. **Journal of Econometrics**, v. 126, p. 25-51, 2005.

ZENDRON, Patrícia. **Instituições bancárias concessão de crédito e preferência pela liquidez: Três ensaios na perspectiva pós-keynesiana.** 2006. 167 p. Tese (Doutorado) - UFRJ/Instituto de Economia, Rio de Janeiro, 2006.

APÊNDICE A: Bancos do Sistema Financeiro Nacional

Nº	Instituições Bancárias
1	ABC-BRASIL
2	BANCOOB
3	BANESTES
4	BANRISUL
5	BB
6	BBM
7	BIC
8	BMG
9	BNDES
10	BONSUCESSO
11	BRADESCO
12	BRASCAN
13	BRB
14	CITIBANK
15	DEUTSCHE
16	FATOR
17	FIBRA
18	HSBC
19	INDUSVAL
20	INTERCAP
21	ITAU
22	MERRILL LYNCH
23	OPPORTUNITY
24	PINE
25	PROSPER
26	RENDIMENTO
27	RURAL
28	SAFRA
29	SOCOPA
30	SOFISA
31	VOTORANTIM
32	VR
33	INDUSTRIAL DO BRASIL
34	ING
35	PORTO SEGURO
36	ALFA
37	CEF
38	MERCANTIL DO BRASIL
39	SOCIETE GENERALE
40	TOYOTA

Nº	Instituições Bancárias
41	CRUZEIRO DO SUL
42	HONDA
43	PSA FINANCE
44	BNP PARIBAS
45	GOLDMAN SACHS
46	SANTANDER
47	ARBI
48	BANCAP
49	BANCNACION
50	BANESE
51	BANPARA
52	BANSICREDI
53	BASA
54	BCOMURUGUAI
55	BDMG
56	BNB
57	BRDE
58	BVA
59	CEDULA
60	CLASSICO
61	DAYCOVAL
62	FICSA
63	FORD
64	GUANABARA
65	INDUSCRED
66	KEB
67	LA PROVINCIA
68	LUSO BRASILEIRO
69	MAXINVEST
70	MODAL
71	OURINVEST
72	PORTO REAL
73	POTTENCIAL
74	RENNER
75	RIBEIRAO PRETO
76	TRIANGULO
77	TRICURY
78	VOLKSWAGEN
79	RABOBANK
80	VOLVO

Nº	Instituições Bancárias
81	CARGILL
82	CNH CAPITAL
83	CR2
84	SMBC
85	BTMUB
86	CREDIBEL
87	LA REPUBLICA
88	CREDIT SUISSE
89	JP MORGAN CHASE
90	MATONE
91	SCHAHIN
92	BRJ
93	GE CAPITAL
94	BARCLAYS
95	MORGAN STANLEY
96	WESTLB
97	MORADA
98	FIDIS
99	TENDENCIA
100	BES
101	LAGE LANDEN
102	STANDARD BI
103	GERDAU
104	MÁXIMA
105	IBIBANK
106	BPN BRASIL
107	BGN
108	SS
109	BANIF
110	BEPI
111	NOSSA CAIXA
112	UNIBANCO
113	DAIMLERCHRYSLER
114	ABN AMRO
115	BESC
116	BM&F
117	IBM
118	CACIQUE
119	BMC
120	DRESDNER

Nº	Instituições Bancárias
121	RODOBENS
122	MONEO
123	PECUNIA
124	PARANA
125	UBS WARBURG
126	BCO JOHN DEERE
127	LEMON BANK
128	BANCO GMAC
129	BASEMSA
130	PACTUAL
131	CREDIT LYONNAIS
132	KDB BRASIL
133	BANKBOSTON
134	JOHN DEERE
135	UNO - E
136	BEC
137	EMBLEMA
138	CREDIT AGRICOLE
139	J.MALUCELLI
140	PEBB
141	REDE
142	BCO CIT BRASIL
143	LLOYDS
144	OK
145	SANTOS
146	DBB BM
147	UNION
148	GERAÇÃO FUTURO
149	AZTECA
150	BANDES
151	MERCEDES-BENZ
152	BBVA BR
153	INTERMEDIUM
154	NATIXIS
155	BNL
156	STERLING
157	BYM
158	BEM
159	PRIMUS
160	ZOGBI

Nº	Instituições Bancárias
161	PANAMERICANO
162	AMEX
163	BANK OF AMERICA
164	JBS BANCO
165	UBS PACTUAL
166	GERADOR
167	SUDAMERIS
168	GENERAL MOTORS
169	BCGB
170	CSF
171	BANCO TOPÁZIO
172	SUL AMERICA
173	BTG PACTUAL
174	LEMON
175	GM
176	INTER AMEX
177	ROYAL INVEST
178	STOCK
179	BILBAO VIZCAYA
180	BOREAL
181	AGF
182	BOC
183	BOSTON N.A.
184	CARREFOUR
185	PETRA
186	CONCÓRDIA
187	BBA-CREDITANSTALT
188	FICRISA AXELRUD
189	INVESTCRED
190	BANCO ABB
191	CONFIDENCE
192	PRIME
193	SCANIA BANCO S A
194	BANCOCIDADE
195	FINANSINOS
196	WACHOVIA
197	FINANCIAL
198	STANDARD CHARTERED BI S.A.
199	DIDIER LEVY
200	BANCO RANDON S A

Nº	Instituições Bancárias
201	BEA
202	BEG
203	EUROINVEST
204	FIAT
205	THECA
206	EUROPEU
207	MERCANTIL SP
208	BRACCE
209	EQUITY
210	BARCLAYS GALICIA
211	ICATU
212	INVESTOR
213	MALCON
214	PARAIBAN
215	PATAGON
216	WESTERN UNION
217	CATERPILLAR
218	AGF BRASEG
219	CHASE
220	CSFB GARANTIA
221	DESENBANCO
222	SANTOS NEVES
223	FRANCES INTER
224	SCANIA
225	STD CHARTERED
226	VIPAL FINANCEI
227	LIBERAL
228	MULTI
229	CONCÉRDIA
230	CREDICARD
231	ITAUVEST
232	J,MALUCELLI
233	STANDARD CHARTERED BI

Fonte: elaboração própria

Obs.: o nome das instituições consta conforme informado pelo Bacen no relatório “50 maiores bancos e o consolidado do Sistema Financeiro Nacional”.

APÊNDICE B: Filtro de Quantidade de Períodos Utilizado na Pesquisa

Instituições Bancárias	Períodos
GERAÇÃO FUTURO	15
BANDES	14
BBVA BR	14
INTERMEDIUM	14
NATIXIS	14
BNL	13
BYM	13
MERCEDES-BENZ	13
STERLING	13
AMEX	12
BANK OF AMERICA	12
BEM	12
GERADOR	12
JBS BANCO	12
PRIMUS	12
UBS PACTUAL	12
ZOGBI	12
BANCO TOPÁZIO	11
BCGB	11
CSF	11
GENERAL MOTORS	11
PANAMERICANO	11
SUDAMERIS	11
LEMON	10
SUL AMERICA	10
AGF	9
BILBAO VIZCAYA	9
BOC	9
BOREAL	9
BOSTON N.A.	9
BTG PACTUAL	9
CARREFOUR	9
GM	9
INTER AMEX	9
ROYAL INVEST	9
STOCK	9
CONCÓRDIA	8
PETRA	8
BANCO ABB	7

Instituições Bancárias	Períodos
BBA-CREDITANSTALT	7
FICRISA AXELRUD	7
INVESTCRED	7
CONFIDENCE	6
PRIME	6
SCANIA BANCO S A	6
BANCO RANDON S A	5
BANCOCIDADE	5
FINANCIAL	5
FINANSINOS	5
WACHOVIA	5
BEA	4
BEG	4
BRACCE	4
DIDIER LEVY	4
EQUITY	4
EUROINVEST	4
EUROPEU	4
FIAT	4
MERCANTIL SP	4
STANDARD CHARTERED BI S.A.	4
THECA	4
BARCLAYS GALICIA	3
CATERPILLAR	3
ICATU	3
INVESTOR	3
MALCON	3
PARAIBAN	3
PATAGON	3
AGF BRASEG	2
CHASE	2
CSFB GARANTIA	2
DESENBANCO	2
FRANCES INTER	2
SANTOS NEVES	2
SCANIA	2
STD CHARTERED	2
VIPAL FINANCEI	2
WESTERN UNION	2

Instituições Bancárias	Períodos
CONCËRDIA	1
CREDICARD	1
ITAUVEST	1
J,MALUCELLI	1
LIBERAL	1
MULTI	1
STANDARD CHARTERED BI	1

Fonte: elaboração própria

Obs.: o nome das instituições consta conforme informado pelo Bacen no relatório “50 maiores bancos e o consolidado do Sistema Financeiro Nacional”.

APÊNDICE C: Demais Filtros Utilizados na Pesquisa

Instituições Bancárias	Filtro
BRJ	Faltando trimestre
BARCLAYS	Faltando trimestre
WESTLB	Faltando trimestre
FIDIS	Faltando trimestre
MÁXIMA	Faltando trimestre
DRESDNER	Faltando trimestre
BANIF	Faltando trimestre
J.MALUCELLI	Faltando trimestre
PRIMUS	Faltando trimestre
DBB BM	Faltando trimestre
INTER AMEX	Faltando trimestre
STOCK	Faltando trimestre
AMEX	Faltando trimestre
FIAT	Faltando trimestre
BARCLAYS GALICIA	Faltando trimestre
EUROPEU	Faltando trimestre
STANDARD CHARTERED BI	Faltando trimestre
PANAMERICANO	Alto Desvio Padrão
CLASSICO	Alto Desvio Padrão
AZTECA	Alto Desvio Padrão
BM&F	Alto Desvio Padrão
STANDARD BI	Alto Desvio Padrão
KDB BRASIL	Alto Desvio Padrão
BCOMURUGUAI	Alto Desvio Padrão
GERAÇÃO FUTURO	Alto Desvio Padrão
IBIBANK	Alto Desvio Padrão
CARREFOUR	Alto Desvio Padrão
PANAMERICANO	Intervenção, liquidação ou indício de fraude
SANTOS	Intervenção, liquidação ou indício de fraude
CRUZEIRO DO SUL	Intervenção, liquidação ou indício de fraude
MORADA	Intervenção, liquidação ou indício de fraude
PROSPER	Intervenção, liquidação ou indício de fraude
RURAL	Intervenção, liquidação ou indício de fraude

Instituições Bancárias	Filtro
PORTO SEGURO	Faltando Índice de Basileia
BCOMURUGUAI	Faltando Índice de Basileia
GOLDMAN SACHS	Faltando Índice de Basileia
BEPI	Faltando Índice de Basileia
CACIQUE	Faltando Índice de Basileia
IBM	Faltando Índice de Basileia
BNDES	Banco de desenvolvimento

Fonte: elaboração própria

Obs.: o nome das instituições consta conforme informado pelo Bacen no relatório “50 maiores bancos e o consolidado do Sistema Financeiro Nacional”.

APÊNDICE D: Estimacões dos Modelos Econométricos Utilizados na Pesquisa

Extensão 1

```
. xtddpsys BUF ROE TAM RISCO VPIB, lags(1) maxldep(2) maxlags(2) twostep endog(ROE
RISCO) vce(robust) artests(2)
note: ROE dropped because of collinearity
note: RISCO dropped because of collinearity
```

```
System dynamic panel-data estimation      Number of obs      =      4549
Group variable: i                        Number of groups   =      121
Time variable: t
```

```
Obs per group:   min =      15
                  avg =    37.59504
                  max =      43
```

```
Number of instruments =      298          Wald chi2(5)      =      656.60
                                          Prob > chi2       =      0.0000
```

Two-step results

BUF	Coef.	WC-Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
BUF L1.	.6565391	.033587	19.55	0.000	.5907099 .7223684
ROE	1.678596	.3845972	4.36	0.000	.9247993 2.432393
RISCO	7.323203	1.643151	4.46	0.000	4.102685 10.54372
TAM	-1.202772	.3215275	-3.74	0.000	-1.832955 -.57259
VPIB	.0032631	.0060607	0.54	0.590	-.0086157 .015142
_cons	17.35499	4.492286	3.86	0.000	8.550271 26.15971

Instruments for differenced equation

GMM-type: L(2/3).BUF L(2/2).ROE L(2/2).RISCO

Standard: D.ROE D.TAM D.RISCO D.VPIB

Instruments for level equation

GMM-type: LD.BUF LD.ROE LD.RISCO

Standard: _cons

```
. estat abond
```

Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors

Order	z	Prob > z
1	-2.2496	0.0245
2	-.90198	0.3671

H0: no autocorrelation

```
. estat sargan
```

Sargan test of overidentifying restrictions

H0: overidentifying restrictions are valid

```
chi2(292) = 119.1021
```

```
Prob > chi2 = 1.0000
```

Extensão 2

```
. xtdpdsys BUF ROE TAM RISCO VCART, lags(1) maxldep(2) maxlags(2) twostep endog(ROE
RISCO) vce(robust) artests(2)
note: ROE dropped because of collinearity
note: RISCO dropped because of collinearity
```

```
System dynamic panel-data estimation      Number of obs      =      4549
Group variable: i                        Number of groups   =      121
Time variable: t

Obs per group:   min =      15
                  avg =     37.59504
                  max =      43
```

```
Number of instruments =      298          Wald chi2(5)       = 207017.42
                                          Prob > chi2        =      0.0000
```

Two-step results

BUF	Coef.	WC-Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
BUF L1.	.662271	.0086409	76.64	0.000	.6453352	.6792068
ROE	1.626802	.8894276	1.83	0.067	-.1164437	3.370049
RISCO	6.849071	.3659655	18.72	0.000	6.131792	7.56635
TAM	-1.233481	.1466224	-8.41	0.000	-1.520855	-.9461063
VCART	-.236727	.0123767	-19.13	0.000	-.2609849	-.2124692
_cons	17.85461	2.234217	7.99	0.000	13.47563	22.23359

Instruments for differenced equation

```
GMM-type: L(2/3).BUF L(2/2).ROE L(2/2).RISCO
Standard: D.ROE D.TAM D.RISCO D.VCART
```

Instruments for level equation

```
GMM-type: LD.BUF LD.ROE LD.RISCO
Standard: _cons
```

```
. estat abond
```

Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors

```
+-----+
| Order | z      Prob > z |
+-----+-----+
| 1     |-2.2011 0.0277 |
| 2     |-.94127 0.3466 |
+-----+-----+
H0: no autocorrelation
```

```
. estat sargan
```

Sargan test of overidentifying restrictions

```
H0: overidentifying restrictions are valid
```

```
chi2(292) = 117.5802
Prob > chi2 = 1.0000
```

Extensão 3

```
. xtdpdsys BUF ROE RISCO VCART GRANDE PEQUENO, lags(1) maxldep(2) maxlags(2) twostep
endog(ROE RISCO) vce(robust) artests(2)
note: ROE dropped because of collinearity
note: RISCO dropped because of collinearity
```

```
System dynamic panel-data estimation      Number of obs      =      4549
Group variable: i                          Number of groups   =      121
Time variable: t
```

```
Obs per group:   min =      15
                  avg =    37.59504
                  max =      43
```

```
Number of instruments =      299          Wald chi2(6)      =    1.18e+06
                                          Prob > chi2       =      0.0000
```

Two-step results

BUF	Coef.	WC-Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
BUF L1.	.6994624	.0016938	412.96	0.000	.6961427	.7027822
ROE	1.452778	.160826	9.03	0.000	1.137565	1.767991
RISCO	8.694586	.1898429	45.80	0.000	8.3225	9.066671
VCART	-.2346909	.0032767	-71.63	0.000	-.2411131	-.2282688
GRANDE	-.8697283	.3266409	-2.66	0.008	-1.509933	-.2295239
PEQUENO	1.730372	.2051519	8.43	0.000	1.328281	2.132462
_cons	-.2462652	.0995053	-2.47	0.013	-.4412919	-.0512385

Instruments for differenced equation

GMM-type: L(2/3).BUF L(2/2).ROE L(2/2).RISCO

Standard: D.ROE D.RISCO D.VCART D.GRANDE D.PEQUENO

Instruments for level equation

GMM-type: LD.BUF LD.ROE LD.RISCO

Standard: _cons

```
. estat abond
```

Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors

Order	z	Prob > z
1	-2.2229	0.0262
2	-.94203	0.3462

H0: no autocorrelation

```
. estat sargan
```

Sargan test of overidentifying restrictions

H0: overidentifying restrictions are valid

```
chi2(292)      =    118.021
Prob > chi2    =      1.0000
```

Extensão 4

```
. xtdpdsys BUF ROE TAM VOLAT LIQ RISCO PESO VCART VPIB CONTROLE ORIGEM BASILEIA FUSAO
PCART, lags(1) maxldep(2) maxlags(2) twostep endog(ROE RISCO) vce(robust) artests(2)
note: CONTROLE dropped from div() because of collinearity
note: ROE dropped because of collinearity
note: RISCO dropped because of collinearity
```

```
System dynamic panel-data estimation      Number of obs      =      4549
Group variable: i                        Number of groups   =      121
Time variable: t

Obs per group:   min =      15
                  avg =     37.59504
                  max =      43
```

```
Number of instruments =      306          Wald chi2(14)      = 119092.82
                                          Prob > chi2        =      0.0000
```

Two-step results

BUF	Coef.	WC-Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
BUF L1.	.589074	.0111236	52.96	0.000	.5672722	.6108758
ROE	1.738104	1.775443	0.98	0.328	-1.741699	5.217908
RISCO	4.72171	.4367619	10.81	0.000	3.865673	5.577748
TAM	-1.252499	.1719195	-7.29	0.000	-1.589455	-.9155434
VOLAT	-.0102935	.0845395	-0.12	0.903	-.175988	.1554009
LIQ	12.86986	1.823002	7.06	0.000	9.296839	16.44288
PESO	5.410678	2.760063	1.96	0.050	.0010544	10.8203
VCART	-.2376666	.0091642	-25.93	0.000	-.255628	-.2197051
VPIB	.0036614	.0033322	1.10	0.272	-.0028697	.0101925
CONTROLE	1.963981	4.93323	0.40	0.691	-7.704973	11.63293
ORIGEM	2.693511	1.181698	2.28	0.023	.3774247	5.009597
BASILEIA	.579213	.1361287	4.25	0.000	.3124057	.8460203
FUSAO	-.0137846	.4689091	-0.03	0.977	-.9328295	.9052603
PCART	.3735456	.4475282	0.83	0.404	-.5035934	1.250685
_cons	9.621219	2.536703	3.79	0.000	4.649373	14.59307

Instruments for differenced equation

GMM-type: L(2/3).BUF L(2/2).ROE L(2/2).RISCO

Standard: D.ROE D.TAM D.VOLAT D.LIQ D.RISCO D.PESO D.VCART D.VPIB D.ORIGEM

D.BASILEIA D.FUSAO D.PCART

Instruments for level equation

GMM-type: LD.BUF LD.ROE LD.RISCO

Standard: _cons

```
. estat abond
```

Arellano-Bond test for zero autocorrelation in first-differenced errors

Order	z	Prob > z
1	-2.1589	0.0309
2	-.96219	0.3360

H0: no autocorrelation

```
. estat sargan
```

Sargan test of overidentifying restrictions

H0: overidentifying restrictions are valid

```
chi2(291) = 114.7066
Prob > chi2 = 1.0000
```

APÊNDICE E: Correlação Entre as Variáveis Utilizadas na Pesquisa

Variáveis	Buffer	ROE	Tamanho	Volatilidade	Liquidez	Risco	Peso da Carteira	Variação do Crédito	Variação do PIB
Buffer	1,000								
ROE	- 0,038	1,000							
Tamanho	- 0,356	0,100	1,000						
Volatilidade	- 0,263	0,048	0,851	1,000					
Liquidez	0,345	0,011	0,018	0,082	1,000				
Risco	0,299 -	0,157 -	0,126 -	0,004	0,111	1,000			
Peso da Carteira	- 0,263 -	0,011 -	0,077 -	0,173 -	0,794 -	0,110	1,000		
Variação do Crédito	0,012 -	0,007 -	0,032 -	0,029	0,015 -	0,044 -	0,014	1,000	
Variação do PIB	0,012 -	0,004	0,024	0,031	0,001	0,018 -	0,006 -	0,009	1,000

Fonte: elaborado pelo autor a partir das saídas do aplicativo STATA 12.