



**Universidade de Brasília**

**Repositório Institucional da Universidade de Brasília**

*repositorio.unb.br*



**Este periódico** está licenciado sob uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

**Você tem direito de:**

Compartilhar — copiar e redistribuir o material em qualquer suporte ou formato.

Adaptar — remixar, transformar, e criar a partir do material para qualquer fim, mesmo que comercial.

**De acordo com os termos seguintes:**

Atribuição — Você deve dar crédito ao autor e indicar se foram feitas mudanças.



**This Journal** is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 Unported International.

**You are free to:**

Share — copy and redistribute the material in any medium or format.

Adapt — remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially.

**Under the following terms:**

Attribution — You must give appropriate credit and indicate if changes were made.

## O Papel de variáveis econômicas e atributos da carteira na estimação das provisões discricionárias para perdas em operações de crédito nos bancos brasileiros

**José Alves Dantas<sup>†</sup>**  
*Universidade de Brasília*

**Otávio Ribeiro de Medeiros<sup>Ω</sup>**  
*Universidade de Brasília*

**Paulo Roberto Barbosa Lustosa<sup>‡</sup>**  
*Universidade de Brasília*

### RESUMO

O estudo avalia se a incorporação de variáveis macroeconômicas e atributos da carteira de crédito melhoram a especificação de modelos criados para identificar a discricionariedade da gestão na realização de provisões para perdas em operações de crédito por parte dos bancos, considerando os padrões emitidos pelos órgãos reguladores. Testes empíricos confirmam a consistência do modelo proposto com base nos sinais esperados dos parâmetros das variáveis explanatórias e sua significância estatística. Esses resultados foram confrontados com os de outros modelos encontrados na literatura, por meio da comparação dos  $R^2$ s ajustados dos modelos, pela aplicação do teste de seleção de modelo de Vuong (1989), pelo uso de um teste F para modelos aninhados e pela análise da persistência dos componentes não discricionários das provisões para perdas em operações de crédito, ficando demonstrado que a incorporação das variáveis macroeconômicas e atributos da carteira de crédito melhoram a investigação empírica das discricionariedades praticadas pelos bancos.

**Palavras-chave:** Provisões para créditos de liquidação duvidosa; discricionariedade; bancos. gerenciamento de resultados; Brasil.

*Recebido em 15/03/2013; revisado em 20/08/2013; aceito em 27/09/2013; divulgado em 13/12/2013.*

**\*Autor para correspondência:**

<sup>†</sup> Doutor em Contabilidade pela Universidade de Brasília  
**Vínculo:** Professor Adjunto da Universidade de Brasília  
**Endereço:** Quadra 105, Lote 8, Águas Claras, Brasília (DF)  
**E-mail:** [josealvesdantas@unb.br](mailto:josealvesdantas@unb.br)  
**Telefone:** (61) 8406.9524

<sup>Ω</sup> Doutor em Economia pela Universidade de Southampton  
**Vínculo:** Professor titular da Universidade de Brasília  
**Endereço:** SQN 205 Bloco C Apto 401, Asa Norte, Brasília, DF  
**E-mail:** [otavio@unb.br](mailto:otavio@unb.br)  
**Telefone:** (61)9978-9503

<sup>‡</sup> Doutor pela Universidade de São Paulo  
**Vínculo:** Professor Titular da Universidade de Brasília  
**Endereço:** SQN 110, Bloco G, Apto. 103 – Asa Norte – Brasília (DF).  
**E-mail:** [lustosa@unb.br](mailto:lustosa@unb.br)  
**Telefone:** (61) 9237-6180

*Nota do Editor:* Esse artigo foi aceito por Bruno Funchal e Fernando Caio Galdi



Este trabalho foi licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição 3.0 Não Adaptada](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/).

## 1 INTRODUÇÃO

**T**endo em mente as questões expressas por Dechow, Sloan e Sweeney (1995), McNichols (2000) e Dechow, Richardson e Tuna (2003) de que a eficácia dos estudos sobre gerenciamento de resultados depende da capacidade dos modelos de capturar a gestão discricionária de ganhos quando eles de fato ocorrerem, o presente estudo pretende avaliar se a incorporação de variáveis de controle que representam a situação macroeconômica e os atributos da carteira de crédito, tais como os tipos de operações de crédito, localização geográfica dos devedores, grau de concentração da carteira e vencimentos de empréstimos em andamento, são capazes de melhorar a especificação dos modelos criados para identificar a discricionabilidade da gestão nas despesas com provisões para créditos de liquidação duvidosa (LLP em inglês *Loan Loss Provisions*) pelos bancos.

A justificativa para isso é que, de acordo com os órgãos reguladores como o *International Accounting Standards Board* (IASB, 2011), o *Federal Financial Institutions Examination Council* (FFIEC, 2001) e o Conselho Monetário Nacional<sup>i</sup> (CMN, 1999), aspectos como tipos de ativos, setor da indústria e localização geográfica dos devedores e as condições econômicas devem ser levados em consideração pelos bancos no processo de determinação da LLP, mas os modelos adotados para estimativa da LLP não discricionária (NDLLP) têm como base principalmente as variáveis contábeis. Em geral, estão baseados nas variáveis que representam os volumes de operações de crédito inadimplentes, empréstimos baixados e provisão para créditos de liquidação duvidosa usados como regressores que explicam o NDLLP. Embora alguns estudos mais recentes, como Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2009, 2010), incorporem variáveis de controle em modelos concebidos para identificação da parcela não discricionária do LLP, esses modelos em geral não contemplam alguns aspectos importantes.

Este estudo baseia-se na suposição de que uma das premissas para um sistema financeiro sólido é a transparência, representada pela adequada evidenciação de informações sobre os ativos, a situação financeira e os resultados dos bancos, além de outros aspectos pertinentes, como estrutura organizacional, controles internos e gestão de risco, conforme destacado pelo Comitê da Basileia de Supervisão Bancária (BCBS - *Basel Committee on Banking Supervision*, 1998). Considerando que esses requisitos de transparência são representados principalmente pelas demonstrações financeiras dos bancos, as práticas de gerenciamento de resultados podem representar um problema sério para a disseminação da

situação financeira efetiva dessas entidades. De acordo com esse entendimento, Cornett, McNutt e Theranian (2006) apontam que as escolhas contábeis, manipulação de informações financeiras e gerenciamento de resultados são especialmente críticas nos sistemas financeiros, tendo em vista os impactos que problemas nas instituições bancárias podem causar sobre a economia. Cheng, Warfield e Ye (2011) enfatizam que os efeitos da crise financeira de 2008 aumentaram a importância de investigar a prática de gerenciamento de resultados no setor bancário, considerando seu papel em garantir o bom funcionamento da economia.

A fim de cumprir esse objetivo e selecionar o modelo que melhor explica o processo de geração de dados, os resultados da estimação do modelo proposto são comparados a outros modelos encontrados na literatura, por meio dos seguintes procedimentos: (i) comparação dos  $R^2$ s ajustados dos modelos, (ii) aplicação do teste de seleção de modelo de Vuong (1989), (iii) aplicação do teste F para comparação dos modelos aninhados (Greene, 2002), e (iv) análise da persistência dos componentes discricionários e não discricionários de LLP, utilizando o teste proposto por Dechow, Richardson e Tuna (2003). Para comparar os resultados empíricos, todos os modelos são estimados utilizando a mesma amostra e dados. Os dados foram obtidos nos relatórios de Informações Financeiras Trimestrais de bancos comerciais, múltiplos e caixas econômicas que operam no mercado bancário brasileiro, do primeiro trimestre de 2001 ao terceiro trimestre de 2012, disponíveis no site do Banco Central do Brasil (BCB).

Os resultados confirmam a consistência do modelo proposto com respeito aos sinais esperados dos coeficientes dos regressores e sua significância estatística. Quando comparados com os outros modelos de dois estágios encontrados na literatura, foi constatado que o modelo proposto apresenta a segunda melhor estatística de  $R^2$  ajustado entre os dez concorrentes examinados. Com respeito ao teste de seleção do modelo de Vuong (1989), o modelo proposto não é superado por nenhum outro, sendo mais preciso do que o de seis concorrentes e tão preciso quanto o modelo dos três concorrentes remanescentes. Com respeito aos três modelos aninhados, o teste F de modelos aninhados (Greene, 2002) mostrou que o modelo proposto possui um poder explicativo maior. Percebeu-se também que o modelo proposto se destaca dentre aqueles que mostram maior grau de persistência do componente não discricionário e maior transitoriedade do componente discricionário do LLP, conforme esperado, o que oferece evidências extras da solidez do modelo.

Este trabalho contribui com a literatura ao demonstrar que a inclusão de variáveis que representam a situação macroeconômica e determinados atributos da carteira de crédito aperfeiçoa a especificação de modelos concebidos para estimar a LLP divulgada pelos bancos.

Especificamente, a introdução do crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), os tipos de operações de crédito, a localização geográfica dos devedores, o grau de concentração da carteira de crédito e os vencimentos de operações de crédito em andamento melhoram a identificação da discricionariedade da gestão na determinação da LLP. Os resultados confirmam que os bancos brasileiros utilizam diretrizes emitidas por autoridades regulatórias como o IASB, FFIEC e CMN ao determinar a LLP.

Considerando que os regulamentos emitidos pelo CMN para o cálculo da LLP no sistema bancário brasileiro constituem um modelo híbrido de provisões para perdas, tendo aspectos tanto de perdas esperadas quanto de perdas incorridas, conforme discutido na Seção 2.2., as evidências empíricas obtidas neste estudo devem ser uma referência para estudos futuros em diferentes ambientes regulatórios.

Além desta introdução, o trabalho apresenta uma discussão sobre o gerenciamento de resultados no sistema bancário (Seção 2), apresenta a proposta de um modelo para identificação da parcela não discricionária da LLP pelos bancos brasileiros (Seção 3), descreve os testes empíricos de comparação dos modelos concorrentes (Seção 4), apresenta e analisa os resultados empíricos (Seção 5) e apresenta uma conclusão (Seção 6).

## **2 GERENCIAMENTO DE RESULTADOS NO SISTEMA BANCÁRIO**

O setor bancário tem se revelado um ambiente crítico para estudos sobre gerenciamento de resultados, por expor sérias preocupações com respeito à qualidade das informações contábeis nos bancos, especialmente em relação à possibilidade de que elas possam ocultar riscos que colocam em perigo sua solidez financeira. Entre os motivos mencionados por autores como Cornett, Mcnutt e Theranian (2006), Goulart (2007) e Cheng, Warfield e Ye (2011), destacam-se a importância de o sistema bancário garantir o bom funcionamento da economia, as consequências sistêmicas de eventuais problemas nos bancos para a economia como um todo, a necessidade de criar um ambiente de confiança e credibilidade das instituições bancárias e os requisitos de transparência inerentes ao sistema bancário e exigidos pelos reguladores.

Um aspecto importante a ser considerado é a disciplina do mercado. De acordo com Stephanou (2010), a disciplina do mercado é o mecanismo pelo qual os participantes do mercado monitoram e disciplinam comportamentos de assumir riscos excessivos por parte dos bancos. A disciplina de mercado está relacionada ao *framework* institucional – informações, incentivos e controle – utilizado para reduzir o risco moral e a assimetria das informações, que estão presentes com frequência nas atividades bancárias. Apesar da disciplina de

mercado, existem evidências sobre comportamentos oportunistas e anti-éticos muitas vezes demonstrados pelos bancos. Por exemplo, Marcondes (2008) constatou empiricamente que a manipulação contábil, obtida por meio de acumulações discricionárias, permitiu que os bancos pagassem taxas de juros mais baixas a depositantes do que os índices de risco implicariam.

Em resumo, pesquisas sobre o gerenciamento de resultados praticado pelos bancos, além de esclarecerem a necessidade de reduzir a assimetria de informações entre agentes econômicos, envolvem a busca por divulgações financeiras justas, completas e neutras, que contribuem para a confiança, a solidez e o apropriado funcionamento do sistema bancário.

## 2.1 ACUMULAÇÕES AGREGADAS VERSUS ACUMULAÇÕES ESPECÍFICAS

De acordo com Healy e Wahlen (1999), a análise das acumulações é um dos métodos mais importantes adotados nos estudos empíricos sobre gerenciamento de resultados. Ela considera duas dimensões possíveis: acumulações agregadas e acumulações específicas. Estas, focadas na análise de contas específicas ou em um setor específico, apresentam a oportunidade de um modelo do problema mais consistente e adequado (Cheng, Warfield e Ye, 2011), sendo consideradas por Healy e Wahlen (1999) e McNichols (2000) como as de maior potencial para avanço nas pesquisas.

Isso é particularmente relevante ao se considerar o debate sobre a dificuldade de detectar e medir o gerenciamento de resultados (Dechow, Sloan e Sweeney, 1995), bem como sobre as limitações dos modelos econométricos na captura da discricionariedade da administração em relação às acumulações contábeis (Jones, Krishnan e Melendrez, 2008). Nesse sentido, a escolha de um escopo mais limitado – o setor bancário – associado à possibilidade de analisar o comportamento de uma conta específica – a LLP –, fornece a oportunidade para melhores especificações de modelo, mitigando o risco de omissão ou de erros ao escolher as variáveis explanatórias relevantes. De acordo com Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2010), o uso de acumulações específicas em um setor como o bancário possibilita uma segregação mais apropriada de componentes discricionários e não discricionários e permite a identificação de outras diferenças transversais nas acumulações, aumentando a confiabilidade da análise empírica.

## 2.2 O USO DE LLP PARA GERENCIAMENTO DE RESULTADOS NOS BANCOS

A discricionariedade relativa à LLP e seus efeitos sobre a solidez do sistema bancário são objeto de calorosos debates entre profissionais, acadêmicos e reguladores. Por exemplo, o Comunicado do *Federal Reserve* dos Estados Unidos, de 24 de novembro de 1998, em que os

órgãos regulatórios dos EUA alegam que, embora o processo de determinação do nível do LLP seja necessariamente proveniente das decisões dos administradores sob ambiente de incerteza, isso não deve ser usado para manipular rendimentos ou enganar investidores, depositantes, reguladores e outras partes envolvidas.

Não por acaso é a área que registrou o maior número de estudos sobre gerenciamento de resultados nas atividades bancárias, o que é justificado por Kanagaretnam, Lobo e Mathieu (2003) e Alali e Jaggi (2010) com o argumento de que a LLP representa as maiores acumulações nos bancos, criando as condições para manipulações contábeis em potencial. Gray e Clarke (2004) reforçam esse entendimento declarando que LLP nos bancos é considerado o principal veículo para gerenciamento de resultados, tendo em mente sua inerente subjetividade.

Em geral, a prática de gerenciamento de resultados no sistema bancário usando LLP provém do fato de que os gestores muitas vezes fazem julgamentos subjetivos sobre o assunto. Dentro da estrutura do Sistema Financeiro Nacional do Brasil, por exemplo, os parâmetros de constituição de LLP são definidos pela Resolução 2.682 do CMN, de 21 de dezembro de 1999, que determina que as operações de crédito devem ser classificadas dentro de uma ordem crescente de risco, com uma proporção de provisão para perdas para cada nível de risco, de acordo com uma escala que varia de 0% para nível de risco AA até 100% para nível de risco H. A subjetividade provém dos critérios adotados pela administração para definir essa classificação. Já que a norma estabelece que, após determinado tempo o empréstimo pode ser reclassificado ou baixado, quando apropriado, o procedimento adotado pode ser definido como misto, com base tanto em conceitos regulatórios de modelo de perdas esperadas quanto de perdas incorridas, o que difere dos padrões recomendados pelo IASB.

### 2.3 MODELOS ADOTADOS PARA IDENTIFICAÇÃO DA LLP DISCRICIONÁRIA NOS BANCOS

Dois tipos de procedimentos podem ser adotados na análise de acumulações específicas, para identificação das práticas de gerenciamento de resultados por meio de análise de regressão. O primeiro adota modelos de um estágio, em que a associação entre o comportamento das acumulações em exame e a(s) variável(is) de interesse, que geralmente inclui uma medida de lucros contábeis, é avaliada a fim de identificar, por exemplo, seu possível uso na suavização de resultados. O segundo adota modelos de dois estágios. Nesse caso, um modelo com variáveis que explicam o comportamento não discricionário da conta em questão é estimado no primeiro estágio. Nesse tipo de modelo, os resíduos estimados

representam a parcela discricionária, usada como variável dependente no segundo estágio, a fim de avaliar a relação com regressores que expliquem a ação oportunista da gestão.

Estudos que investigam o uso de LLP no gerenciamento de resultados nos bancos apresentam exemplos dos dois tipos de procedimento e a escolha do procedimento depende dos objetivos dos pesquisadores em cada pesquisa em particular. Kim e Kross (1998), Ahmed, Takeda e Thomas (1999), Lobo e Yang (2003), Shrieves e Dahl (2003), Goulart (2007) e Alali e Jaggi (2010), por exemplo, adotam modelos de um estágio em suas investigações. Beaver e Engel (1996), Kanagaretnam, Lobo e Mathieu (2003, 2004), Zendersky (2005), Marcondes (2008), Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2009, 2010), Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010) e Cheng, Warfield e Ye (2011), entre outros, adotam os modelos de dois estágios para cumprir com seus objetivos de pesquisa.

Considerando que o objetivo deste estudo é comparar os resultados obtidos por meio de diferentes modelos para avaliar se a incorporação de variáveis que representam a situação macroeconômica e características da carteira de crédito melhoram a especificação do modelo para identificação da discricionabilidade em LLP, são avaliados especificamente os modelos de dois estágios, com a ressalva de que os modelos de um estágio utilizam, na maioria dos casos, variáveis compatíveis com os modelos de dois estágios.

Em geral, os modelos de dois estágios usados para estimativa de LLP não discricionária incluem como regressores as contas que representam o volume da carteira de crédito, os empréstimos vencidos e não pagos, os empréstimos baixados e as provisões para crédito de liquidação duvidosa. Uma síntese dos modelos de dois estágios previamente mencionados e as variáveis explanatórias usadas estão apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1: Modelos de dois estágios explicando a parcela não discricionária de LLP em bancos e suas variáveis**

Modelo	<i>LOAN</i>	$\Delta$ <i>LOAN</i>	<i>NPL</i> (-1)	<i>NPL</i>	$\Delta$ <i>NPL</i>	$\Delta$ <i>NPL</i> (+1)	<i>LCO</i>	<i>LLA</i> (- 1)	<i>INT</i>	<i>TYP</i>	<i>PER</i>	Outro
(A)		X			X	X	X					
(B)		X	X		X							
(C)		X	X		X							
(D)		X	X		X		X	X				
(E)	X	X	X		X		X	X	X		X	
(F)		X	X		X		X	X			X	X
(G)	X	X	X		X		X	X		X	X	



(H)	X	X		X			X	X		X	X	X
(I)		X			X	X	X					

**Modelos:** (A) Beaver e Engel (1996); (B) Kanagaretnam, Lobo e Mathieu (2003); (C) Kanagaretnam, Lobo e Mathieu (2004); (D) Zendersky (2005); (E) Marcondes (2008); (F) Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2009); (G) Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2010); (H) Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010); (I) Cheng, Warfield e Ye (2011).

**Variáveis:** *LOAN* é o valor total das operações de crédito; *NPL* é o volume dos créditos vencidos e não pagos, *ΔNPL* é a variação no volume de empréstimos vencidos e não pagos, *LCO* é o volume líquido dos créditos baixados, *LLA* é o saldo acumulado da provisão para créditos de liquidação duvidosa, *INT* é a taxa de juros implícita cobrada pelos bancos em sua carteira de crédito; *TYP* é um vetor de variáveis de controle que representa os tipos de operações de crédito que compõem a carteira, *PER* é uma variável *dummy* que controla os períodos de tempo;  $\Delta$  é o operador de primeira diferença; *(-I)* indica que a variável está defasada em um período; *(+I)* significa que a variável corresponde ao período seguinte.

A incorporação de variáveis relacionadas ao saldo da carteira de crédito (*LOAN* e  $\Delta LOAN$ ) segue a premissa de que quanto maior o volume de empréstimos, maior a provisão a ser realizada para compensar eventuais perdas. Vale mencionar, porém, que Marcondes (2008), Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2010) e Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010) usaram as duas medidas simultaneamente quando, conceitualmente, elas sobrepõem, já que a mudança nos empréstimos está incluída no saldo atual da carteira.

As variáveis relativas ao volume de créditos vencidos e não pagos (*NPL* e  $\Delta NPL$ ) têm uma relação clara com o nível de LLP, já que representam o risco de perdas com as contas a receber do banco. A maioria dos modelos usa o saldo defasado dessa conta e sua variação como regressores. Somente Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010) utilizaram os créditos vencidos e não pagos no período  $t$  como regressor, mas não incluíram medidas de variação. Beaver e Engel (1996) e Cheng, Warfield e Ye (2011) escolheram incorporar a  $\Delta NPL$  no período seguinte entre os regressores, com base na assunção de que a *LLP* no período  $t$  antecipa as operações que irão ser negligenciadas no período  $t+1$ .

O valor dos empréstimos baixados (*LCO*) foi incorporado como uma variável explanatória de LLP em sete dos nove modelos analisados sob o argumento de que representa a materialização da perda em si, e, portanto, deve haver uma relação relevante e significativa entre essas variáveis. Com relação ao saldo da provisão para crédito de liquidação duvidosa (*LLA*), sua inclusão como uma variável explanatória provém da assunção de que a expectativa de perdas já reconhecidas é um indicador de qualidade (ou a falta de qualidade) da carteira de crédito, o que deve se refletir em outros ajustes em LLP.

O controle dos efeitos das características das operações de crédito no montante da LLP constituída em cada período foi considerado somente em estudos mais recentes, como os de

Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2010) e Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010). A premissa é que diferentes tipos de operações de empréstimos e de financiamento (*TYP*) têm diferentes impactos sobre as necessidades de LLP. Por outro lado, o controle de períodos de tempo (*PER*), que foi contemplado em quatro estudos mais recentes, tem como objetivo capturar as mudanças no cenário econômico com o passar do tempo.

Por fim, uma variável representando a taxa de juros implícita cobrada em operações de crédito (*INT*) foi acrescentada como outra variável explanatória, conforme sugerido por Marcondes (2008), sob o argumento de que as carteiras com taxas de juros mais altas são as de maior risco e, portanto, exigem LLP mais elevada.

### **3 O MODELO PROPOSTO**

Neste estudo, o modelo proposto para identificação da parcela discricionária de LLP tem como base os estudos anteriores, revistos na Seção 2.3, com o acréscimo das variáveis explanatórias que incluem recomendações normativas e fatores econômicos considerados na constituição da LLP pelos bancos.

Para isso, as diretrizes emitidas pelo CMN e IASB são as principais referências. A Resolução CMN 2.682/1999 determina que, ao computar a LLP, os bancos devem considerar, entre outros fatores, o setor econômico ao qual os devedores corporativos pertencem, bem como aspectos relativos às operações de crédito, como a natureza e a finalidade do empréstimo, o montante e as características da garantia. Além disso, a IAS 39, ao se referir à realização de testes de *impairment* nos empréstimos e recebíveis, determina que, além de analisar os créditos individualmente relevantes, os empréstimos devem ser agrupados de acordo com as suas características de risco e devem levar em consideração o tipo de ativo, o setor econômico, a localização geográfica, o tipo de garantia, os atrasos nos pagamentos e outros fatores pertinentes.

Essas referências também são compatíveis com as diretrizes emitidas por FFIEC (2001). Voltado especificamente para os setores bancário e de *leasing* dos EUA, recomenda-se que, ao estimar LLP, todas as informações disponíveis, inclusive fatores ambientais, bem como o setor industrial, a localização geográfica, as condições econômicas e os aspectos políticos, devem ser contemplados.

Considerando esses princípios, um modelo para estimativa dos componentes não discricionários e discricionários (os resíduos) na constituição da LLP divulgada pelos bancos foi especificado na Equação (3.1).

$$LLP_{i,t} = \beta_0 + \beta_i + \beta_1 \Delta LOAN_{i,t} + \beta_2 NPL_{i,t-1} + \beta_3 \Delta NPL_{i,t} + \beta_4 LCO_{i,t} + \beta_5 LLA_{i,t-1} + \beta_6 INT_{i,t} + \beta_7 GDP_t + \psi_1 \langle TYP_{i,t} \rangle + \psi_2 \langle GEO_{i,t} \rangle + \psi_3 \langle MAT_{i,t} \rangle + \psi_4 \langle CNC_{i,t} \rangle + \varepsilon_{it} \quad (3.1)$$

onde:

$LLP_{i,t}$ : despesas com provisão para créditos de liquidação duvidosa do banco  $i$  no período  $t$ ;

$\Delta LOAN_{i,t}$ : variação no valor do saldo da carteira de crédito do período  $t-1$  ao período  $t$  do banco  $i$ ;

$NPL_{i,t-1}$ : saldo dos créditos vencidos e não pagos no período  $t-1$  do banco  $i$ ;

$\Delta NPL_{i,t}$ : variação no valor dos empréstimos vencidos e não pagos do período  $t-1$  a  $t$  do banco  $i$ ;

$LCO_{i,t}$ : valor das operações de crédito baixadas como prejuízo do banco  $i$  no período  $t$ ;

$LLA_{i,t-1}$ : saldo acumulado da provisão para créditos de liquidação duvidosa do banco  $i$  no período  $t-1$ ;

$INT_{i,t}$ : taxa de juros implícita média da carteira de crédito do banco  $i$  no período  $t$ , correspondente à razão entre as receitas de operações de crédito e o saldo médio da carteira;

$GDP_t$ : taxa de variação no Produto Interno Bruto no período  $t$ ;

$\langle TYP_{i,t} \rangle$ : vetor das variáveis de controle que representam as proporções dos créditos do banco  $i$  no período  $t$  distribuídas entre o setor público ( $PUB$ ), setor privado ( $PRV$ ) e não residentes ( $NRES$ );

$\langle GEO_{i,t} \rangle$ : vetor de variáveis de controle representando as proporções dos créditos do banco  $i$  no período  $t$  localizadas nas seguintes regiões geográficas: Sudeste ( $SE$ ), outras regiões do Brasil ( $ORE$ ) e no exterior ( $EXT$ );

$\langle MAT_{i,t} \rangle$ : vetor de variáveis de controle representando as proporções dos créditos do banco  $i$  no período  $t$  distribuídas de acordo com o vencimento dos empréstimos: até 5 anos ( $UP5Y$ ), e excedendo 5 anos ( $EX5Y$ ); e

$\langle CNC_{i,t} \rangle$ : vetor de variáveis de controle representando as proporções de créditos do banco  $i$  no período  $t$  distribuídas entre os cem maiores clientes ( $UPIH$ ), e aos demais clientes ( $EXIH$ ).

Adotando um procedimento comum em estudos contábeis quantitativos, como o de

Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010), as variáveis *LLP*,  $\Delta LOAN$ , *NPL*,  $\Delta NPL$ , *LCO* e *LLA* são normalizadas pelo total de ativos no começo do período.

Com relação a variáveis independentes, são esperadas relações positivas entre *LLP* e a variação no saldo da carteira de crédito, os empréstimos vencidos e não pagos, as variações nos créditos vencidos e não pagos, as operações de crédito baixadas e o saldo da provisão para créditos de liquidação duvidosa defasada. Esses são os sinais das relações geralmente observadas nos estudos anteriores, conforme discutido na Seção 2.3.

A relação esperada entre *LLP* e  $\Delta LOAN$  pode ser explicada pela suposição lógica e dedutiva de que quanto maior a variação na carteira de crédito de um banco, maior deve ser a provisão para cobertura de eventuais prejuízos. Com relação aos créditos vencidos e não pagos, a premissa adotada é de que existe uma relação direta entre o nível de *LLP* e *NPL* defasado e sua variação,  $\Delta NPL$ , já que representam os melhores indicadores da qualidade da carteira de empréstimos e financiamentos. A relação positiva esperada entre *LLP* e *LCO* é apoiada pelo raciocínio de que as baixas dos créditos representam, por definição, a materialização das perdas, e portanto, quanto maior o volume de *LCO*, maior o volume de *LLP*. A relação entre *LLA* e *LLP* tem como base a expectativa de que o reconhecimento de prejuízos em potencial acumulados até o período anterior é uma indicação de perda de qualidade da carteira, que exigirá novos ajustes na *LLP* no período corrente.  $\Delta LOAN$ , *NPL*,  $\Delta NPL$ , *LCO* e *LLA* são variáveis geralmente incluídas nos modelos que tentam explicar *LLP* nos bancos. Outras discussões sobre essas variáveis podem ser encontradas em Beaver e Engel (1996), Kanagaretnam, Lobo e Mathieu (2003, 2004), Zendersky (2005), Marcondes (2008), Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2009, 2010), Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010), e Cheng, Warfield e Ye (2011), conforme resumido na Tabela 1.

Seguindo Marcondes (2008), foi incorporada a taxa de juros implícita da carteira de crédito (*INT*) como uma variável explanatória com um sinal positivo esperado, considerando que as carteiras com maiores taxas de juros contêm um risco implícito maior, que deve ser refletido em um maior nível de *LLP* para compensar perdas em potencial. Essa relação esperada é apoiada pela suposição de que quanto maior o risco associado ao cliente e ao empréstimo específico, maior a taxa de juros cobrada pela instituição financeira e, conseqüentemente, maior a provisão para eventuais perdas.

A variação no nível de atividade econômica (*GDP*) foi incluída no modelo seguindo a orientação do FFIEC (2001) de que a constituição da *LLP* deve considerar, entre outros fatores, a situação macroeconômica. Esse procedimento também tem o apoio de Gray e

Clarke (2004), que propõem um método para calcular a LLP em bancos comerciais que leva em consideração as condições econômicas prevalentes. Como exemplo dos efeitos em potencial da variação do GDP na constituição de LLP, pode-se mencionar o impacto da crise financeira global de 2008. Nos modelos tradicionais que incorporam somente as variáveis contábeis como explanatórias, os efeitos da crise sobre a perspectiva de perdas de empréstimo não seriam capturadas no tempo devido. Uma relação negativa é esperada entre LLP e a taxa de variação do *GDP*, supondo-se que a inadimplência deve ser mais frequente durante os momentos de estagnação econômica e menos relevantes em momentos de crescimento econômico. Embora os estudos citados na Seção 2.3 não incorporem especificamente uma variável que retrate a situação econômica, cabe ressaltar que o controle para períodos de tempo como em Marcondes (2008), Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2009, 2010) e Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010) é também uma forma de controlar os efeitos das mudanças na situação econômica com o passar do tempo.

Além disso, de acordo com as diretrizes de constituição de LLP estabelecidas na Resolução CMN 2.682/99, na IAS 39 e do FFIEC (2001), incorporamos vetores de variáveis com o objetivo de controlar alguns dos atributos da carteira de empréstimos: o tipo de empréstimo (*TYP*), a localização geográfica do devedor (*GEO*), o grau de concentração da carteira de empréstimo e o vencimento do empréstimo (*MAT*). Esse procedimento também encontra apoio no método sugerido por Gary e Clarke (2004) para cálculo de LLP.

Com relação ao tipo das operações de crédito, Krishnan e Lobo (2010) e Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010) adotam variáveis equivalentes em suas especificações. No presente estudo, é controlada a proporção de empréstimos aos setores privado e público, e a não residentes. O fundamento lógico para isso é que esses diferentes grupos de tomadores têm diferentes níveis de risco de crédito, o que deve se refletir, conseqüentemente, em diferentes níveis de reconhecimento de LLP. Com relação à localização geográfica dos devedores, o fundamento é de que em um país grande como o Brasil, diferentes regiões podem estar sujeitas a condições econômicas específicas, que poderiam afetar de forma diferente a capacidade de pagamento dos tomadores de diferentes localidades. Com o objetivo de controlar esse fato, é levada em consideração a proporção da carteira correspondente a empréstimos concedidos a (1) tomadores da região Sudeste, a mais rica, a mais populosa e com a economia mais dinâmica do país, (2) de outras regiões, e (3) do exterior. O controle para o vencimento da carteira de crédito é necessário devido à relação entre vencimento e risco. Se o vencimento afeta o nível de risco de um empréstimo, por dedução lógica, deve

afetar as provisões para perdas em empréstimos. Com o objetivo de capturar esse efeito, são incluídas como variáveis as proporções dos empréstimos com vencimentos em até cinco anos e aqueles com vencimentos com mais de cinco anos. Por fim, também é controlado no modelo proposto o grau de concentração da carteira. Isso se justifica pela premissa de que a exposição a risco de crédito é uma função de uma concentração maior ou menor de empréstimos relativos aos tomadores. Portanto, as proporções da carteira de crédito concedidas aos cem maiores clientes e a outros estão incluídas no modelo.

Por fim, em relação ao risco de endogeneidade entre LLP e os atributos da carteira de crédito na Equação 3.1, esta não deve ocorrer, já que empréstimos são a base em que a LLP não discricionária é formada. Além disso, no Brasil, essa relação exógena é ainda mais evidente, já que a Resolução CMN 2.682/1999 determina que os bancos devem medir LLP como uma função dos empréstimos ainda não vencidos e dos empréstimos vencidos e não pagos. Além disso, cabe ressaltar que esse é um procedimento amplamente usado na literatura sobre o assunto, como por exemplo Beaver e Engel (1996), Kanagaretnam, Lobo e Mathieu (2003, 2004), Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2009, 2010), Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010) e Cheng, Warfield e Ye (2011).

#### **4 MÉTODOS**

Nesta seção, é demonstrado como o modelo proposto é submetido a testes a fim de verificar se ele melhora a especificação da discricionabilidade da administração no cálculo da LLP em bancos.

##### **4.1 DADOS**

Os dados utilizados nos testes empíricos foram retirados dos relatórios de Informações Financeiras Trimestrais de 224 bancos comerciais, bancos múltiplos e caixas econômicas do sistema financeiro brasileiro durante o período entre o 1º trimestre de 2001 e o 3º trimestre de 2012, disponíveis no site do BCB. Devido à ausência de alguns dados, o número total de bancos agrupados (*pooled*) x observações do período é de 6.901, formando um painel desbalanceado.

##### **4.2 TESTE DO MODELO**

Utilizando os dados acima mencionados, foram estimados os parâmetros associados às variáveis explanatórias dos modelos A a I descritos na Tabela 1, junto com os parâmetros das variáveis explanatórias específicas do modelo proposto neste estudo, conforme descrito na Equação (3.1). Conforme os estudos anteriores mencionados na Seção 2.3, a LLP relatada por cada banco em cada período possui dois componentes: uma parcela não discricionária

(*NDLLP*) e uma parcela discricionária (*DLLP*), com a última correspondendo aos resíduos da primeira regressão estimada, conforme apresentado na Equação (4.1):

$$LLP_{i,t} = NDLLP_{i,t} + DLLP_{i,t} \quad (4.1)$$

Deve-se observar que os modelos A a I na Tabela 1 não podem ser considerados como réplicas literais dos estudos originais devido aos seguintes ajustes: (i) não foram incluídas as “outras variáveis” consideradas nos modelos F e H de Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2009) e Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010), respectivamente, que representam incentivos para a prática de gerenciamento de resultados, como o nível de capitalização com ajuste de risco, e (ii) foram padronizados os critérios para normalização das variáveis, enquanto nos estudos originais, diferentes procedimentos de normalização das variáveis contábeis foram adotados, com base no patrimônio líquido ou no saldo da carteira de crédito.

#### 4.3 VALIDAÇÃO DO MODELO PROPOSTO E TESTES PARA COMPARAÇÃO DE MODELOS

A validação do modelo proposto é inicialmente realizada verificando se os parâmetros dos regressores estão de acordo com as expectativas. Em seguida, são realizados testes para comparar os seus resultados com os dos modelos A a I, envolvendo a comparação de  $R^2$ s ajustados dos modelos, aplicação de teste de seleção de modelo de Vuong (1989), uso de um teste para modelos aninhados e análise de persistência de componentes discricionários e não discricionários de LLP.

##### a) Comparação de $R^2$ s ajustados

Segundo Dechow, Richadson e Tuna (2003), o primeiro estágio para testar a adequação do modelo proposto consiste em comparar seu  $R^2$  ajustado, uma medida da qualidade do ajuste que penaliza a perda de graus de liberdade de acordo com o número de regressores na equação, com aqueles dos modelos concorrentes existentes na literatura.

##### b) Teste de seleção de modelo de Vuong (1989)

O segundo procedimento para identificação do modelo que melhor estima o comportamento de LLP em bancos é a aplicação do teste de seleção de modelo desenvolvido por Vuong (1989), que também foi usado, entre outros, por Dechow (1994) e Subramanyam (1996). Resumindo, ele apresenta estatística de razão de verossimilhança para testar a hipótese nula de que dois modelos concorrentes são igualmente eficientes ao explicar o verdadeiro processo de geração de dados em comparação com a hipótese alternativa de que

um dos modelos é mais preciso. Na prática, o teste estatístico, doravante chamado *z-vuong*, é realizado por meio de uma série ( $m_{it}$ ), correspondendo à razão de verossimilhança (*LR*), interpretada a partir dos resíduos da regressão ( $\varepsilon_{it}$ ) e a soma residual dos quadrados (*RSS*) provenientes da estimativa de dois modelos concorrentes (X e Y, por exemplo) como na Equação (4.2):

$$m_{it} = \frac{1}{2} \log \left[ \frac{RSS_X}{RSS_Y} \right] + \frac{n}{2} \left[ \frac{(\varepsilon_{Xit})^2}{RSS_X} - \frac{(\varepsilon_{Yit})^2}{RSS_Y} \right] \quad (4.2)$$

Após obter a série  $m$ , uma regressão linear de  $m$  em uma constante  $c$  é estimada, isto é:

$$m_{it} = c + \varepsilon_{it} \quad (4.3)$$

onde  $\varepsilon_{it}$  é um termo de erro  $\sim \text{IID } N(0, \sigma^2)$ .

A estatística *z-vuong* é obtida conforme apresentado na seguinte equação:

$$z = t * \left[ \frac{n-1}{n} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (4.4)$$

onde  $t$  é a estatística  $t$  associada à constante ( $c$ ) estimada da Equação (4.3) e  $n$  é corresponde ao número de observações. Uma estatística *z-vuong* positiva significa que os resíduos produzidos pelo modelo X são maiores do que aqueles produzidos pelo modelo Y. Se essa estatística for significativa, considerando o nível crítico selecionado, pode-se concluir que o modelo Y é o mais apropriado. Se a estatística for negativa e estatisticamente relevante, a escolha decai sobre o modelo X.

#### c) Teste de modelos aninhados

Já que o teste de Vuong (1989) só se aplica a modelos não aninhados, foi realizado adicionalmente o teste F para modelos aninhados (Greene, 2002). O teste compara a soma residual dos quadrados do modelo reduzido ( $RSS_R$ ) com a do modelo completo ( $RSS_C$ ), sob a hipótese nula de que os parâmetros das variáveis adicionais incluídas no modelo completo são equivalentes a zero, o que é testado de acordo com a seguinte estatística F:

$$F = \frac{(RSS_R - RSS_C) / p}{RSS_C / [n - (k + p + 1)]} \sim F(v_1, v_2) \quad (4.5)$$

onde:  $n$  corresponde ao número de observações,  $k$  corresponde ao número de parâmetros no modelo reduzido,  $p$  é o número de parâmetros extras acrescentados para formar



o modelo completo,  $v_1 = p$ , e  $v_2 = k+p+1$ .

Se a hipótese nula for rejeitado, significa que pelo menos um dos parâmetros das variáveis acrescentadas ao modelo reduzido é diferente de zero, o que melhora a regressão.

d) Análise da persistência de componentes discricionários e não discricionários

Na terceira etapa, é avaliada a persistência dos componentes de LLP discricionários e não discricionários. De forma análoga a Dechow, Richardson e Tuna (2003), que avaliaram a persistência dos componentes de resultados, é avaliado se o componente discricionário da LLP é mais transitório do que a parcela não discricionária. A avaliação da persistência dos componentes discricionários e não discricionários de LLP tem como base a Equação (4.6):

$$LLP_{i,t+1} = \alpha + \beta_n LLP_{i,t} + \varepsilon_{i,t+1} \quad (4.6)$$

Desmembrando  $LLP_{i,t}$  em componentes discricionários e não discricionários, tem-se:

$$LLP_{i,t+1} = \alpha + \beta_1 NDLLP_{i,t} + \beta_2 DLLP_{i,t} + \varepsilon_{i,t+1} \quad (4.7)$$

Portanto, é estimado o modelo (4.6) utilizando os componentes discricionário DLLP (resíduos) e não discricionário NDLLP. DLLP corresponde à série dos resíduos estimados dos modelos (3.1), A, B, C, D, E, G, H e I, respectivamente. NDLLP é a diferença entre LLP e DLLP. Considerando a natureza transitória implícita do componente discricionário, é esperado que ele registre um coeficiente menor do que o do componente não discricionário. Por outro lado, é evidente que quanto maior for o coeficiente do componente não discricionário, maior sua persistência, indicando assim um melhor ajustamento do modelo.

## 5 RESULTADOS EMPÍRICOS

Por desnecessários, não foram realizados testes de raiz unitária, tendo em vista tratar-se de um micro painel, onde N é grande e T é pequeno, de modo que a natureza não estacionária não é um motivo de preocupação (Baltagi, 2008).

Para reforçar a solidez dos resultados os modelos foram estimados por efeitos fixos SUR seccionais, o que oferece coeficientes e erros padrão robustos, mesmo na presença de heterocedasticidade e de correlação contemporâneas nos erros das equações. Cabe ressaltar que a alternativa de estimativa de efeitos aleatórios foi descartada, já que conta com a suposição de que os erros são extrações aleatórias de uma população muito maior, o que não é o caso do presente estudo, em que a amostra compreende todos os bancos em operação no

mercado brasileiro, isto é, toda a população.

### 5.1 RESULTADOS OBTIDOS COM O MODELO PROPOSTO

A Tabela 2 resume os resultados da regressão estimada com base na Equação (3.1).

**Tabela 2: Resultados de estimativas para a Equação (3.1) com efeitos fixos seccionais, valores-p entre parênteses**

$$LLP_{i,t} = \beta_0 + \beta_i + \beta_1 \Delta LOAN_{i,t} + \beta_2 NPL_{i,t-1} + \beta_3 \Delta NPL_{i,t} + \beta_4 LCO_{i,t} + \beta_5 LLA_{i,t-1} + \beta_6 INT_{i,t} + \beta_7 GDP_t + \psi_1 < TYP_{i,t} > + \psi_2 < GEO_{i,t} > + \psi_3 < MAT_{i,t} > + \psi_4 < CNC_{i,t} > + \varepsilon_{it}$$

<i>C</i>	$\Delta LOAN$	<i>NPL(-1)</i>	$\Delta NPL$	<i>LCO</i>	<i>LLA(-1)</i>	<i>INT</i>
0.0079	0.0112	0.1482	0.1275	0.0506	0.0050	0.0037
(0.012)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0,004)	(0,305)	(0.079)
**	***	***	***	***		*
<i>GDP</i>	<i>PRV</i>	<i>NRES</i>	<i>SE</i>	<i>EXT</i>	<i>EX5Y</i>	<i>UPIH</i>
-0.0186	-0.006	-0.0048	-0.0018	-0.0036	-0.0081	0.0033
(0.001)	(0.044)	(0.127)	(0.095)	(0.008)	(0.041)	(0.000)
***	**		*	***	**	***
Período: 2º trimestre de 2001 a 3º trimestre de 2012						
Observações	6.686		<i>R</i> <sup>2</sup> :	0,4902	Estatística F	29.1266
Bancos:	208		<i>R</i> <sup>2</sup> ajustado:	0,4733	Estatística DW:	1.7573

Quando *LLP* corresponde às despesas com provisões para créditos de liquidação duvidosa;  $\Delta LOAN$  corresponde à variação no valor da carteira de crédito; *NPL* corresponde ao saldo dos créditos vencidos e não pagos;  $\Delta NPL$  corresponde à variação no valor dos empréstimos vencidos e não pagos; *LCO* corresponde às operações de crédito baixadas como prejuízo; *LLA* corresponde ao saldo acumulado da provisão para créditos de liquidação duvidosa; *INT* corresponde à taxa de juros implícita da carteira de empréstimo; *GDP* corresponde à taxa de variação do Produto Interno Bruto;  $<TYP>$  é o vetor das variáveis representando a proporção da carteira de empréstimos distribuída ao setor público (*PUB*), setor privado (*PRV*), e não residentes (*NRES*);  $<GEO>$  corresponde ao vetor de variáveis representando a proporção dos empréstimos distribuídos nas regiões geográficas - Sudeste (*SE*), outras regiões do Brasil (*ORB*), e no exterior (*EXT*);  $<MAT>$  é um vetor de variáveis que representa a proporção da carteira de empréstimos distribuída de acordo com o vencimento dos empréstimos – vencimento de até 5 anos (*UP5Y*), e vencimento excedendo 5 anos (*EX5Y*); e  $<CNC>$  é um vetor de variáveis representando a proporção da carteira de empréstimos distribuída aos cem maiores clientes (*UPIH*), e a outros clientes (*EXIH*). Significância dos parâmetros: 1% (\*\*\*), 5% (\*\*), e 10% (\*).

Com respeito às variáveis comumente usadas nos modelos anteriores, os resultados confirmam as esperadas relações positivas e significativas de *LLP* com a variação no valor da carteira de crédito, o valor dos créditos vencidos e não pagos no período imediatamente anterior, a variação no valor dos créditos vencidos e não pagos, e o valor dos créditos baixados. Por outro lado, não foi confirmada a relação positiva esperada entre a variável dependente e a *LLA*. Esse resultado sugere que no mercado bancário brasileiro o saldo cumulativo da provisão em um período não é um bom indicador para o valor da provisão para

perdas a ser reconhecida no período seguinte.

Particularmente com respeito às variáveis sugeridas neste modelo, a relação positiva e significativa da LLP com a taxa de juros implícita da carteira de empréstimos é confirmada, endossando expectativas de que taxas de juros mais altas sugerem maior risco de crédito. Também de acordo com as expectativas, foi constatada uma relação negativa da LLP com a taxa de crescimento do PIB, indicando que, em tempos de maior atividade econômica, há uma redução nas perdas esperadas e, conseqüentemente, na provisão correspondente.

Com relação às variáveis que controlam os efeitos das características da carteira de crédito em relação aos tipos de empréstimos, a localização geográfica dos devedores, o grau de concentração dos créditos e o vencimento dos empréstimos e financiamentos, foram encontradas evidências que demonstram a importância do controle desses fatores - vetores *TIP*, *GEO*, *MAT* e *CNC*, respectivamente.

Com relação aos tipos de empréstimos, os resultados mostram que o nível de LLP reconhecido pelos bancos brasileiros em cada período é significativamente menor para os empréstimos concedidos ao setor privado (*PRV*) em comparação com aqueles concedidos ao setor público (*PUB*) e a não residentes, revelando que há uma maior percepção de risco nos empréstimos concedidos a entidades públicas.

No que se refere à localização geográfica dos tomadores, as evidências empíricas demonstram que os bancos reconhecem menos provisões para perdas para os créditos concedidos a clientes da região Sudeste (*SE*) e do exterior (*EXT*) em comparação aos clientes das outras regiões brasileiras (*ORB*), o que significa que regiões de menor desenvolvimento econômico são consideradas mais arriscadas pelos gestores dos bancos.

Em relação ao prazo de vencimento dos créditos, os resultados na Tabela 2 mostram que a constituição da LLP é significativamente menor para empréstimos com vencimentos superiores a cinco anos (*EX5Y*) em comparação com aqueles com vencimentos de até cinco anos (*UP5Y*). Essa evidência não é coerente com o princípio teórico de que quanto maior o prazo de vencimento de uma operação de crédito, maior o risco envolvido. Isso pode ser explicado, porém, pelas características do mercado bancário brasileiro, em que uma parcela relevante dos créditos de longo prazo é subsidiada pelo Governo por meio de empréstimos intermediados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Por fim, com relação ao grau de concentração da carteira de crédito, foi constatado que as provisões para perdas correspondentes são significativamente maiores quando uma maior

parcela dos créditos é concedida aos cem maiores clientes do banco (*UPIH*). Esses resultados estão de acordo com a premissa de que o risco de crédito da carteira é inversamente relacionado ao seu grau de concentração.

Resumindo, os resultados apresentados na Tabela 2 corroboram a consistência do modelo (3.1) ao confirmar empiricamente as premissas teóricas consideradas em sua especificação, tornando-se o primeiro passo em sua validação.

## 5.2 COMPARAÇÃO DO MODELO

A fim de validar a eficácia do modelo proposto, inicialmente foram avaliados os graus de ajustamento dos modelos por meio de seus  $R^2$ s ajustados. Esta comparação está na Tabela 3.

**Tabela 3: Comparação de modelos por meio de  $R^2$  ajustado**

Modelo	$R^2$ ajustado	Modelo	$R^2$ ajustado	Modelo	$R^2$ ajustado
<b>Mod. (3.1)</b>	<b>0.4733</b>				
Mod. A	0.3779	Mod. D	0.4496	Mod. G	0.4603
Mod. B	0.4417	Mod. E	0.4704	Mod. H	0.4792
Mod. C	0.4417	Mod. F	0.4530	Mod. I	0.3779

**Modelos:** (A) Beaver e Engel (1996); (B) Kanagaretnam, Lobo e Mathieu (2003); (C) Kanagaretnam, Lobo e Mathieu (2004); (D) Zendersky (2005); (E) Marcondes (2008); (F) Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2009); (G) Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2010); (H) Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010); (I) Cheng, Warfield e Ye (2011), listados na Tabela 1. Modelo (3.1) é a proposta deste estudo.

A comparação dos  $R^2$ s ajustados dos modelos indica que, com exceção dos modelos A e I de Beaver e Engel (1996) e Cheng, Warfiels e Ye (2011), respectivamente, os modelos restantes apresentam resultados bastante semelhantes. Pode ser visto que o modelo (3.1) apresenta o segundo maior  $R^2$  ajustado entre os dez modelos avaliados, sendo ultrapassado apenas pelo modelo H de Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010), embora por uma margem mais estreita: 0,4792 contra 0,4733.

Seguindo Dechow (1994) e Subramanyam (1996), foi realizado o teste de seleção de modelos de Vuong (1989) para verificar se o modelo (3.1) é eficiente para estimar a formação da LLP. Neste procedimento, o modelo (3.1) é testado em comparação com cada um dos outros modelos sob a hipótese nula de que os dois modelos avaliados são igualmente apropriados para explicar o verdadeiro processo de geração de dados em comparação com uma hipótese alternativa de que um deles é o mais preciso. Os resultados do teste, considerando um nível de confiança de 95% ( $z = 1,96$ ), estão sintetizados na Tabela 4.

**Tabela 4: Teste de seleção de modelo de Vuong (1989) (nível de confiança de 95%)**

Teste	<i>z-vuong</i>	Conclusão
Modelo (3.1) x Modelo A	-4.9193	O Modelo (3.1) é mais preciso.
Modelo (3.1) x Modelo B	-3.3130	O Modelo (3.1) é mais preciso.
Modelo (3.1) x Modelo C	-3.3130	O Modelo (3.1) é mais preciso.
Modelo (3.1) x Modelo D	-3.4361	O Modelo (3.1) é mais preciso.
Modelo (3.1) x Modelo E	1.4489	Os Modelos (3.1) e E são igualmente adequados.
Modelo (3.1) x Modelo F	-2.5651	O Modelo (3.1) é mais preciso.
Modelo (3.1) x Modelo G	1.3894	Os Modelos (3.1) e G são igualmente adequados.
Modelo (3.1) x Modelo H	-0.0534	Os Modelos (3.1) e H são igualmente adequados.
Modelo (3.1) x Modelo I	-4.9193	O Modelo (3.1) é mais preciso.

**Modelos:** (A) Beaver e Engel (1996); (B) Kanagaretnam, Lobo e Mathieu (2003); (C) Kanagaretnam, Lobo e Mathieu (2004); (D) Zendersky (2005); (E) Marcondes (2008); (F) Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2009); (G) Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2010); (H) Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010); (I) Cheng, Warfield e Ye (2011). O Modelo (3.1) é a proposta deste estudo.

Os resultados do teste de Vuong mostram que o modelo proposto neste estudo não é superado por nenhum dos outros modelos examinados. É considerado mais preciso do que seis de seus concorrentes, e é igualmente adequado quando comparado aos modelos E, G e H de Marcondes (2008), Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2010) e Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010), respectivamente.

Dada a restrição de que o teste de Vuong não é adequado para testar modelos aninhados e considerando que os modelos B, C e D podem ser considerados como versões reduzidas do modelo (3.1) proposto neste estudo, foi realizado um teste F para modelos aninhados (Greene, 2002) a fim de compará-los com o modelo (3.1). Os resultados deste teste estão consolidados na Tabela 5.

**Tabela 5: Teste F de comparação de modelos aninhados com modelo (3.1)**

Teste	<i>F-stat</i>	Resultado do Teste
Modelo (3.1) x Modelo B	78.4384	$H_0$ é rejeitado. Pelo menos um dos parâmetros das variáveis acrescentadas ao modelo reduzido (B) é diferente de zero.
Modelo (3.1) x Modelo C	78.4384	$H_0$ é rejeitado. Pelo menos um dos parâmetros das variáveis acrescentadas ao modelo reduzido (C) é diferente de zero.
Modelo (3.1) x Modelo D	81.6627	$H_0$ é rejeitado. Pelo menos um dos parâmetros das variáveis acrescentadas ao modelo reduzido (B) é diferente de zero.

**Modelos:** (B) Kanagaretnam, Lobo e Mathieu (2003); (C) Kanagaretnam, Lobo e Mathieu (2004); (D) Zendersky (2005). O Modelo (3.1) é a proposta deste estudo.

Conforme demonstrado, os testes realizados envolvendo o modelo (3.1) e os modelos aninhados (B, C e D) apontam que os parâmetros das variáveis adicionais incorporadas aos

modelos reduzidos aumentam o poder explanatório da regressão.

Portanto, as comparações de  $R^2$  ajustados, teste de Vuong e teste F para modelos aninhados confirmam a eficiência do modelo (3.1) na explicação do verdadeiro processo de geração de dados.

### 5.3 ANÁLISE DA PERSISTÊNCIA DOS COMPONENTES DISCRICIONÁRIOS E NÃO DISCRICIONÁRIOS

O último estágio do processo de validação do modelo (3.1) é análogo ao procedimento adotado por Dechow, Richardson e Tuna (2003), consistindo da análise da persistência dos componentes discricionários e não discricionários da LLP. A ideia por trás do teste é de que a maior persistência do componente não discricionário das acumulações e a maior transitoriedade de sua parcela discricionária é uma forma de validar o modelo. O motivo para isso é que as ações oportunistas realizadas pela administração tendem a ser transitórias por natureza, enquanto que a parcela não discricionária tende a ser mais persistente já que é determinada por fatores econômicos.

Nesse sentido, foi estimado o modelo (4.6) utilizando os componentes não discricionário NDLLP e discricionário DLLP (resíduos). NDLLP corresponde à estimativa dos parâmetros das variáveis explanatórias, enquanto DLLP corresponde aos resíduos gerados por meio da estimativa dos modelos (3.1), A, B, C, D, E, G, H e I, respectivamente. Os resultados são consolidados na Tabela 6.

**Tabela 6: Persistência de componentes discricionários e não discricionários de LLP obtidos dos diferentes modelos, valores-p entre parênteses**

$LLP_{i,t+1} = \alpha + \beta_1 NDLLP_{i,t} + \beta_2 DLLP_{i,t} + \varepsilon_{i,t+1}$						
Modelos	C	NDLLP	DLLP			NDLLP - DLLP
<b>Mod. (3.1)</b>	0.0021	0.6636	0.1766	$R^2$ ajustado:	0.4167	0.4870
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	Estatística F	24.0001	
<b>Mod. A</b>	0.0032	0.4226	0.2755	$R^2$ ajustado:	0.3924	0.1471
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	Estatística F	23.6399	
<b>Mod. B</b>	0.0018	0.6898	0.2178	$R^2$ ajustado:	0.3487	0.4720
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	Estatística F	19.7058	
<b>Mod. C</b>	0.0018	0.6898	0.2178	$R^2$ ajustado:	0.3487	0.4720
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	Estatística F	19.7058	
<b>Mod. D</b>	0.0020	0.6542	0.2168	$R^2$ ajustado:	0.3476	0.4374

	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	Estatística F	19.5976	
<b>Mod. E</b>	0.0022	0.6502	0.1799	$R^2$ ajustado:	0.4154	0.4703
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	Estatística F	23.9477	
<b>Mod. F</b>	0.0021	0.6404	0.2141	$R^2$ ajustado:	0.3477	0.4263
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	Estatística F	19.6023	
<b>Mod. G</b>	0.0022	0.6585	0.1773	$R^2$ ajustado:	0.4160	0.4812
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	Estatística F	23.9811	
<b>Mod. H</b>	0.0033	0.4015	0.0784	$R^2$ ajustado:	0.3906	0.3231
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	Estatística F	21.7538	
<b>Mod. I</b>	0.0032	0.4226	0.2755	$R^2$ ajustado:	0.3924	0.1471
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	Estatística F	23.6399	

**Modelos:** (A) Beaver e Engel (1996); (B) Kanagaretnam, Lobo e Mathieu (2003); (C) Kanagaretnam, Lobo e Mathieu (2004); (D) Zendersky (2005); (E) Marcondes (2008); (F) Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2009); (G) Kanagaretnam, Krishnan e Lobo (2010); (H) Kanagaretnam, Lim e Lobo (2010); (I) Cheng, Warfield e Ye (2011), de acordo com a Tabela 1. O modelo (3.1) é o proposto neste estudo.

Em todos os modelos, a estimativa dos coeficientes da porção discricionária é menor do que os da parcela não discricionária, o que está de acordo com a premissa de que a parcela discricionária é mais transitória (menos persistente) do que a parcela não discricionária. Porém, a análise da estimativa dos coeficientes associados a *NDLLP* e *DLLP* em cada modelo mostra que algumas estimativas apresentam um grau de persistência da parcela não discricionária muito menor do que as outras. É o caso dos modelos A, H e I, que apresentam estimativas em torno de 0,4, enquanto os demais estão em 0,6.

Com relação ao modelo (3.1), as estimativas mostram que ele apresenta um grau de persistência de *NDPLL* superior a sete modelos concorrentes, com uma estimativa de coeficiente inferior, embora próxima aos modelos B e C (0,6898 contra 0,6636). Ao avaliar as estimativas dos coeficientes associados a *DLLP*, os testes empíricos mostram que o modelo de interesse é o que apresenta o segundo maior grau de transitoriedade (menor grau de persistência), perdendo somente para o modelo H, que apresentou um grau muito menor de persistência *NDLLP*.

Considerando a combinação dos dois aspectos – persistência *NDLLP* e transitoriedade *DLLP* – o modelo (3.1) é o que apresenta os melhores resultados. A diferença entre a estimativa dos coeficientes dos dois componentes no modelo proposto é de 0,4870. Embora as diferenças entre o modelo proposto e os modelos G, B, C e E possam ser consideradas marginais, o principal objetivo deste estudo, que consistiu na proposição e validação do

modelo (3.1), é atingido já que este é o modelo que mostra bom desempenho quando comparado com os outros modelos testados.

Resumindo, a aplicação do teste sugerido por Dechow, Richardson e Tuna (2003) fortalece a robustez do modelo apresentado neste estudo, reforçando os procedimentos anteriores de análise dos parâmetros da regressão anteriores com relação às expectativas, comparação de  $R^2$  ajustados, testes de Vuong (1989) e testes  $F$  para modelos aninhados.

## **6 CONCLUSÃO**

Levando em consideração as diretrizes estabelecidas pelos órgãos reguladores brasileiros e internacionais sobre aspectos que devem ser considerados por bancos na constituição de provisões para perdas em operações de crédito, este estudo teve por propósito avaliar se a incorporação de variáveis que representam a situação macroeconômica e os atributos da carteira de crédito, como os tipos de empréstimos, localização geográfica dos devedores, grau de concentração da carteira e prazo de vencimento dos empréstimos, melhora a especificação de modelos criados para identificação da discricionariedade da administração.

O modelo aqui proposto inclui os regressores tradicionalmente encontrados na literatura para explicar o nível de provisões para perdas nas operações de crédito – variação no saldo das operações de crédito, valor dos créditos vencidos e não pagos, variação no saldo dos créditos vencidos e não pagos, créditos baixados como prejuízo e saldo acumulado da provisão para créditos de liquidação duvidosa (*LLA*) até o período anterior. Além disso, o modelo proposto inclui também variáveis que representam a taxa de juros implícita da carteira de empréstimo, o nível de atividade econômica, os tipos de empréstimo, a localização geográfica dos devedores, o grau de concentração da carteira e o prazo de vencimento dos empréstimos.

Na primeira etapa dos testes empíricos realizados, foi confirmada a consistência do modelo proposto, considerando o comportamento esperado dos coeficientes dos regressores e a significância das variáveis de controle. A comparação de seus resultados com os de outros modelos de dois estágios encontrados na literatura foi então realizada. As estatísticas do  $R^2$  ajustado, que permitem a comparação da adequação do modelo levando em consideração a perda de graus de liberdade resultante da incorporação de regressores extras revelaram que o modelo proposto exibe a segunda maior estatística entre os dez modelos examinados. O teste de seleção de modelos de Vuong (1989) também foi realizado, confirmando que o modelo proposto não é ultrapassado por nenhum outro modelo examinado, além de ser mais preciso do que seis concorrentes e igualmente adequado em comparação com os outros. O teste  $F$  para



comparação de modelos aninhados mostrou que as variáveis adicionais incluídas no modelo proposto melhoram a especificação do modelo. A avaliação do modelo proposto é concluída com a análise da persistência dos componentes discricionários e não discricionários das provisões para perdas em operações de crédito. O modelo proposto destaca-se dentre aqueles com melhor desempenho, mostrando um maior grau de persistência do componente não discricionário e uma maior transitoriedade do componente discricionário, conforme esperado.

Portanto, os resultados empíricos mostram que a extensão de modelos de dois estágios tradicionalmente usada na literatura para estimar LLP pelos bancos, incorporando variáveis que representam a situação macroeconômica e os atributos da carteira de crédito, melhora a identificação da discricionariedade praticada pela administração.

Com relação à limitação do estudo, além da replicação não literal dos modelos usados para comparação pelos motivos expostos na seção 4.2, os testes empíricos envolvem especificamente o mercado brasileiro, que adota regulamentos com base nas perdas esperadas, embora também contemplem alguns aspectos de perdas contraídos nas diretrizes para formação de provisões para perdas em operações de crédito. Portanto, a aplicação do modelo proposto em um mercado que adota o conceito regulador de perdas incorridas pode render resultados não necessariamente equivalentes. Por isso, sugere-se que pesquisas futuras testem a validade do modelo proposto em mercados bancários em que os regulamentos associados a provisões para perdas em empréstimos tenham como base o princípio de perdas incorridas.

## REFERÊNCIAS

AHMED, A.; TAKEDA, C.; THOMAS, S. Bank loan loss provisions reexamination of capital management, earnings management and signaling effects. **Journal of Accounting and Economics**, v. 28, n. 1, p. 1-25, nov. 1999.

ALALI, F.; JAGGI, B. Earnings versus capital ratios management: role of bank types and SFAS 114. **Review of Quantitative Finance and Accounting**, v. 36, n. 1, p. 105-132, mar. 2010.

BASLE COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (BCBS). **Enhancing bank transparency**: public disclosure and supervisory information that promote safety and soundness in banking systems. 1998. Disponível em: <<http://www.bis.org/publ/bcbs41.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2013.

BALTAGI, B. H. **Econometric analysis of panel data**. 4. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2008.

BEAVER, W. H.; ENGEL, E. E. Discretionary behavior with respect to allowance for loan losses and the behavior of securities prices. **Journal of Accounting and Economics**, v. 22, n. 1-3, p. 177-206, ago./dez. 1996.

CHENG, Q.; WARFIELD, T.; YE, M. Equity incentives and earnings management: evidence from the banking industry. **Journal of Accounting, Auditing and Finance**, v. 26, n. 2, p. 317-349, abr. 2011.

CONSELHO MONETÁRIO NACIONAL (CMN). Resolução 2.682, de 21 de dezembro de 1999. Dispõe sobre critérios de classificação das operações de crédito e regras para constituição de provisão para créditos de liquidação duvidosa. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Banco Central Brasil, Brasília, 21 dez. 1999.

CORNETT, M. M.; McNUTT, J. J.; TEHRANIAN, H. Corporate governance and earnings management at large U.S. bank holding companies. **Social Science Research Network**, Working Paper Series, 2006. Disponível em: <[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=886115](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=886115)>.

DECHOW, P. M. Accounting earnings and cash flows as measures of firm performance: the role of accounting accruals. **Journal of Accounting and Economics**, v. 18, n. 1-3, p. 3-42, 1994.

DECHOW, P. M.; SLOAN, R.; SWEENEY, A. Detecting earnings management. **The Accounting Review**, v. 70, n. 2, p. 193-225, abr. 1995.

DECHOW, P. M.; RICHARDSON, S. A.; TUNA, R. Why are earnings kinky? An examination of the earnings management explanation. **Review of Accounting Studies**, v. 8, n. 2-3, p. 355-384, jun. 2003.

EDILSON, P. **Manipulação das informações contábeis**: uma análise teórica e empírica sobre os modelos operacionais de detecção de gerenciamento de resultados. (“Manipulation of Accounting Information: A Theoretical and Empirical Analysis of Operating Mop. dels for Detection of Earnings Management”). Unpublished doctoral thesis (Graduate Program in Accounting – University of Sao Paulo/USP). São Paulo, 2007, 260 p.

FEDERAL FINANCIAL INSTITUTIONS EXAMINATION COUNCIL (FFIEC). Policy statement on allowance for loan and lease losses methodologies and documentation for banks and savings institutions, Federal Register, 6 de julho de 2001.

FEDERAL RESERVE BOARD (FED). **Joint interagency statement**. Federal Reserve Release, 24 nov. 1998. Disponível em: <<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/press/general/1998/19981124/default.htm>>. Acesso em: 17 jan. 2011.

GOULART, A. M. C. **Gerenciamento de resultados contábeis em instituições financeiras no Brasil**. 2007. 219 f. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) – Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2007.

GRAY, R. P.; CLARKE, F. L. A methodology for calculating the allowance for loan losses in commercial banks. **Abacus**, v. 40, n. 3, p. 321-341, out. 2004.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 5. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2002.

HEALY, P. M.; WAHLEN, J. M. A review of the earnings management literature and its implications for standard setting. **Accounting Horizons**, v. 13, n. 4, p. 365-384, dez. 1999.

INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD (IASB). IFRS – International Financial Reporting Standards, Ibracon, 2011.

JONES, K. L.; KRISHNAN, G. V.; MELENDREZ, K. D. Do models of discretionary accruals detect actual cases of fraudulent and restated earnings? An empirical evaluation. **Contemporary Accounting Research**, v. 25, n. 2, p. 499-531, 2008.

KANAGARETNAM, K.; LIM, C. Y.; LOBO, G. J. Auditor reputation and earnings management: international evidence from the banking industry. **Journal of banking and Finance**, v. 34, n. 10, p. 2318-2327, jan. 2010.

KANAGARETNAM, K.; LOBO, G. J.; MATHIEU, R. Earnings management to reduce earnings variability: evidence from bank loan loss provisions. **Review of Accounting & Finance**, v. 3, n. 1, p. 128-148, 2004.

KANAGARETNAM, K., LOBO, G. J.; MATHIEU, R. Managerial incentives for income smoothing through bank loan loss provision. **Review of Quantitative Finance and Accounting**, v. 20, n. 1, p. 63-80, jan. 2003.

KANAGARETNAM, K.; KRISHNAN, G.; LOBO, G. J. An empirical analysis of auditor independence in the banking industry. **The Accounting Review**, v. 85, n. 6, p. 2011-2046, 2010.

KANAGARETNAM, K.; KRISHNAN, G.; LOBO, G. J. Is the market valuation of banks' loan loss provision conditional on auditor reputation? **Journal of Banking and Finance**, v. 33, n. 6, p.1039-1047, jun. 2009.

KIM, M.; KROSS, W. The impact of the 1989 change in bank capital standards on loan loss provision and loan write-offs. **Journal of Accounting and Economics**, v. 25, n. 1, p. 69-99, fev. 1998.

LOBO, G. J.; YANG, D. H. Bank managers' heterogeneous decisions on discretionary loan loss provisions. **Review of Quantitative Finance and Accounting**, v. 16, n. 3, p. 223-250, maio 2003.

MARCONDES, D. A. **Disciplina de mercado e as acumulações contábeis discricionárias**. 2008. 150 f. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) – Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 2008.

McNICHOLS, M. Research design issues in earnings management studies. **Journal of Accounting and Public Policy**, v. 19, n. 4-5, p. 313-345, 2000.

SHRIEVES, R. E.; DAHL, D. Discretionary accounting and the behavior of Japanese banks under financial duress. **Journal of Banking and Finance**, v. 27, n. 7, p. 1219-1243, jul. 2003.

STEPHANOU, C. Rethinking market discipline in banking: lessons from the financial crisis. **Policy Research Working Paper**, 5227, The World Bank, mar. 2010. Disponível em: <<http://www.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2010/04744.pdf>>.

SUBRAMANYAM, K. R. The pricing of discretionary accruals. **Journal of Accounting and Economics**, v. 22, n. 1-3, p. 249-281, ago./dez. 1996.

VUONG, Q. H. Likelihood ratio tests for model selection and non-nested hypotheses. **Econometrica**, v. 57, n. 2, p. 307-333, mar. 1989.

ZENDERSKY, H. C. **Gerenciamento de resultados em instituições financeiras no Brasil – 2000 a 2004**. 2005. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasília, 2005.

---

<sup>i</sup> O Conselho Monetário Nacional (CMN) é a maior autoridade no sistema financeiro brasileiro. É composto pelos Ministérios da Fazenda e Planejamento e pelo Presidente do Banco Central. Emite as principais diretrizes sobre políticas econômicas a serem seguidas pelos órgãos reguladores no sistema financeiro brasileiro.