

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

**O IMPACTO DE REQUERIMENTOS DE CAPITAL NA OFERTA DE CRÉDITO
BANCÁRIO NO BRASIL**

Denis Blum Ratis e Silva

Orientador: Prof. Dr. Márcio Issao Nakane

SÃO PAULO

2005

Prof. Dr. Adolpho José Melphi
Reitor da Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Maria Tereza Leme Fleury
Diretora da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Ricardo Abramovay
Chefe do Departamento de Economia

Profa. Dra. Basília Maria Baptista Aguirre
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Economia

DENIS BLUM RATIS E SILVA

**O IMPACTO DE REQUERIMENTOS DE CAPITAL NA OFERTA DE CRÉDITO
BANCÁRIO NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade Universidade de São Paulo como requisito para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Issao Nakane

SÃO PAULO

2005

Dissertação defendida e aprovada no Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – Programa de Pós-Graduação em Economia, pela seguinte banca examinadora:

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Publicações e Divulgação do SBD/FEA/USP

Silva, Denis Blum Ratis e

O impacto de requerimentos de capital na oferta de crédito bancário no Brasil / Denis Blum Ratis e Silva. – São Paulo, 2005.

xxx p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2005.
Bibliografia.

1. Bancos 2. Crédito bancário 3. Operações bancárias I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 332.4

Agradeço a meus pais, por tudo que sempre fizeram por mim, e, em especial, pelo grande carinho nos últimos anos.

Agradeço ao Prof. Dr. Márcio Issao Nakane pelos ensinamentos e pela enorme dedicação prestada na orientação desta dissertação, e à Prof. Dra. Fabiana Rocha e à Dra. Ana Carla Abrão Costa pelas críticas e sugestões de melhoria e por gentilmente terem aceitado o convite de participarem das Bancas de qualificação e de defesa.

Agradeço também a minha chefia no Banco Central do Brasil - Sr. Paulo Roberto Buchaim, Sr. Luiz Maranhão de Mello, Sr. Luiz Haroyoshi Tokugava e Sra. Regina Penha Fadel Riolino - por possibilitarem a continuidade de meus estudos, e aos colegas da instituição que contribuíram substancialmente com valiosas discussões, em especial Fabiano Gabriel e Deyse Mayumi Sugino.

Agradeço, ainda, aos professores, funcionários e colegas da FEA, em particular Veridiana Carvalho e Guilherme Matsumura Yanaka.

Finalmente, agradeço ao Rogério, à Liza e a todos os grandes amigos que me presentearam com seu apoio incondicional.

RESUMO

O presente trabalho se inicia com a apresentação de evidências que indicam que, nos últimos dez anos, o sistema bancário brasileiro tem se mostrado estável, sob o ponto de vista da resistência a choques, e ineficiente, sob a ótica da concessão de crédito. Essa situação de estabilidade e ineficiência motivou a análise da relação entre um importante instrumento de regulação bancária que visa à higidez do sistema, o requerimento de capital, e a oferta de crédito bancário no Brasil. Se, por um lado, a literatura teórica demonstra que o requerimento de capital pode ser um instrumento apropriado ao objetivo a que se propõe, de adequar o risco das operações ativas dos bancos à capacidade de absorção de perdas decorrentes desses mesmos riscos, estudos empíricos, por outro, indicam que a sistemática internacional adotada para essa regulação, definida no Acordo de Basiléia, pode ter tido como efeito colateral a redução das operações de crédito ao setor privado. Considerando-se tais fatores, foi elaborado um modelo cuja hipótese principal é a incidência, em operações de crédito, de “custos de regulação”, que seriam negativamente relacionados aos níveis de capital de um banco. Sendo válida essa hipótese, espera-se encontrar, *ceteris paribus*, uma relação positiva entre o índice de Basiléia e a oferta de crédito de bancos, sendo essa relação acentuada em bancos com índice de Basiléia inferior ao limite mínimo requerido. A hipótese foi testada pela estimação do modelo com a aplicação do método dos momentos generalizado, utilizando-se dados desagregados de bancos brasileiros. Os resultados obtidos evidenciaram a importância da regulamentação de capital na decisão de oferta de crédito dos bancos, no sentido previsto pelo modelo.

ABSTRACT

This dissertation begins by providing evidence which indicates that, over the last ten years, Brazilian banking system has been stable, as far as resilience to shocks is concerned, and inefficient, as regards credit concession. This situation of stability and inefficiency motivated the analysis of the relation between an important banking regulation instrument that targets systemic stability - capital requirement - and the credit supply of Brazilian banks. If, on the one hand, theoretical literature demonstrates that capital requirement may be an appropriate instrument for its purpose (conforming banking asset risks to the capacity of absorbing losses stemming from those same risks), empirical research, on the other hand, indicates that the internationally adopted framework of such regulation, defined by the Basel Accord, may have had as a side effect the decrease of commercial lending. Considering all these points, a model of credit supply in reduced form was elaborated, with its central hypothesis being the incidence, in credit operations, of “regulation costs”, which would be negatively related to the capital level of a bank. Under the validity of this hypothesis, one expects to find, ceteris paribus, a positive relation between a bank credit supply and its Basel index. Besides, this relation should be exacerbated in banks whose Basel index stands below the minimum required. The hypothesis was tested through the estimation of the model using the generalized method of moments in non-aggregate Brazilian banking data. The results evidence the importance of capital regulation in banking decision of credit supply, in accordance with the model prediction.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	3
1 INTRODUÇÃO.....	5
2 REQUERIMENTOS DE CAPITAL: CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS, ACORDO DE BASILÉIA E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS.....	9
3 O ACORDO DE BASILÉIA NO BRASIL	19
4 UM MODELO DE OFERTA DE CRÉDITO.....	25
4.1 Balanço Patrimonial	25
4.2 Taxas de Retorno.....	26
4.3 Requerimentos de Capital.....	27
4.4 Ajuste da Oferta à Demanda.....	30
4.5 Oferta de crédito.....	32
5 DADOS BANCÁRIOS E VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS	33
5.1 Balanço Patrimonial	35
5.1.1 Segmentação da Oferta de Crédito	35
5.1.2 Oferta de Crédito no Brasil	36
5.1.3 Títulos Públicos.....	38
5.1.4 Depósitos.....	39
5.2 Taxas de Retorno das Operações Ativas e Pagamento a Depósitos.....	41
5.3 Variáveis Macroeconômicas.....	42
5.4 Índice de Basiléia	43
6 ESTIMAÇÃO.....	47
6.1 Variáveis	47
6.2 Hipóteses de Identificação.....	50
6.2.1 Exogeneidade e Variáveis Instrumentais	50
6.2.2 Colinearidade entre Instrumentos e Variáveis Explicativas.....	53
6.3 Método dos Momentos Generalizado - GMM.....	53
6.3.1 Estimador.....	54
6.3.2 Testes de Especificação.....	55
6.3.2.1 Correlação serial dos erros.....	55

	2
6.3.2.2	Validade dos instrumentos.....56
6.3.2.3	Considerações quanto ao uso de amostras finitas57
7	RESULTADOS59
7.1	Testes de Especificação.....61
7.2	Análise dos Resultados.....61
7.2.1	Requerimentos de Capital61
7.2.2	Demais Variáveis Explicativas.....63
7.3	Outras Especificações.....64
8	CONCLUSÃO.....65
	REFERÊNCIAS67
	APÊNDICE: AVALIAÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES ALTERNATIVAS71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Taxas de retorno e oferta de crédito	27
Figura 2 - Custos de regulação.....	28
Figura 3 - Evolução do número de bancos na amostra.....	34
Figura 4 - Oferta real de crédito do segmento bancário	36
Figura 5 - Oferta real de crédito por tipo de banco	37
Figura 6 - Oferta real de crédito livre por tipo de banco	37
Figura 7 - Concentração dos ativos e operações de crédito livre.....	38
Figura 8 - Títulos de renda fixa - valores reais	39
Figura 9 - Participação das carteiras de crédito e renda fixa no ativo consolidado	39
Figura 10 - Depósitos reais consolidados	40
Figura 11 - Depósitos como percentual do ACRLP.....	40
Figura 12 - Mediana das taxas de retorno das operações ativas e do pagamento a depósitos..	42
Figura 13 - Variáveis macroeconômicas	43
Figura 14 - Número de bancos desenquadrados por trimestre.....	44
Figura 15 - Distribuição do índice de Basileia por trimestre.....	44
Figura 16 - Distribuição do índice de Basileia por trimestre para instituições com elevada relação "operações de crédito/ativo"	45

1 INTRODUÇÃO

O setor bancário, assim como os demais segmentos de uma economia, está sujeito a crises cujas externalidades podem gerar instabilidade sistêmica. No entanto, particularidades dessas empresas fazem com que sua eventual fragilidade seja relativamente mais danosa. O problema inicia-se com uma questão de assimetria informacional: mais do que em qualquer outro setor, credores de um banco - os depositantes - são agentes mal informados, pequenos e dispersos, o que os torna pouco capazes de monitorar seu devedor e, portanto, mais susceptíveis a crises de confiança. Acrescente-se que a dívida de um banco em relação a seus ativos é freqüentemente maior que a de outras empresas, e que boa parte dela é alocada na forma de empréstimos, criando moeda e financiando muitos dos demais setores. O resultado é que choques iniciais podem culminar em saques generalizados - as corridas bancárias - sendo facilmente amplificados e muito mais rapidamente transmitidos a toda a economia.

Tais peculiaridades seriam suficientes para justificar a existência diferenciada de regulamentação e monitoramento do sistema financeiro.¹ Todavia, deve-se levar em consideração o fato de que a criação de um sistema financeiro estável apresenta custos diretos (pelas despesas da entidade supervisora, por exemplo) e indiretos (pelas distorções que se podem originar). Entre os últimos, como apresentado por Costa (1999), sobressai a ineficiência do sistema induzida por modelos de regulação que se fundamentam em hipóteses cuja base não é a maximização de lucros dos bancos.

No Brasil, a última grande crise bancária decorreu do fim, em 1994, de uma conjuntura de hiperinflação que garantia aos bancos lucros com investimentos de curtíssimo prazo e baixo risco em títulos públicos indexados, além da apropriação de parte dos ganhos de senhoriagem (o chamado “float”). Segundo Goldfajn, Hennings e Mori (2003), as tempestivas intervenções em bancos com problemas de solvência e a adoção de melhorias na área de regulação prudencial logo no início da estabilização macroeconômica permitiram que a economia brasileira superasse a situação de turbulência.

¹ Tal justificativa não é exaustiva, como pode ser observado em Freixas e Rochet (1997), Costa (1999) ou Santos (2002).

Desde então, o sistema financeiro vem apresentando estabilidade e resistência a choques. Um indicador é a boa performance em termos de lucratividade: em dezembro de 2003, o retorno sobre o patrimônio líquido dos bancos com carteira comercial foi de 16% a.a.. Além disso, destaca-se a redução do número de instituições submetidas a regime especial por decretos do Banco Central do Brasil, como pode ser visualizado na Tabela 1.

Tabela 1 - Número de instituições em liquidação extrajudicial, administração especial temporária ou sob intervenção, 1994-2004

Ano	Instituições em regime especial
1994	10
1995	18
1996	5
1997	10
1998	6
1999	1
2000	2
2001	4
2002	1
2003	1
2004*	0

Fonte: Banco Central do Brasil

* Até agosto/2004

Por outro lado, nota-se a baixa eficiência do sistema quanto à concessão de crédito, que deveria ser a principal atividade dos intermediários financeiros. Belaisch (2003) aponta que, apesar de o sistema financeiro brasileiro ser grande relativamente ao de outros países emergentes em termos de ativos totais, o volume de empréstimos concedidos é baixo. No ano de 2000, enquanto o percentual de operações de crédito em relação ao PIB era de 70% no Chile, 45% nos EUA e 104% na zona do Euro, no Brasil a relação era de apenas 25%.² Além disso, a autora mostra a alta relação entre os custos operacionais e as receitas operacionais: 89% no Brasil, superior aos 69% verificada em outros países da América Latina³ e aos 61% nos EUA e no Japão.

Outro importante sinal de ineficiência é o elevado diferencial entre os custos de captação e as taxas de empréstimos livres (*spreads*) praticados no Brasil: em agosto/2004, o *spread* médio

² Superior, no entanto, à Argentina (21%) ou México (22%).

³ Argentina, Chile, Colômbia, México e Peru.

foi de 27,5%.⁴ Finalmente, merece destaque a ínfima concessão de crédito de longo prazo por agentes não-governamentais.

A situação de estabilidade e ineficiência do sistema bancário brasileiro pode motivar inúmeras investigações acerca da relação entre a atividade de intermediação financeira e sua regulamentação. Isso porque muitos são os instrumentos regulatórios vigentes, e seus impactos são possíveis em diferentes aspectos da intermediação. Contudo, entre os primeiros destaca-se o requerimento de capital, por ser o mecanismo mais difundido e aceito na área, sendo amplamente adotado em nível internacional. Já entre os segundos, enfatiza-se o volume de crédito concedido, por ser tão baixo no Brasil. Deve-se levar em conta, ainda, que em se considerando essas duas variáveis, pelo menos dois tipos de questionamentos podem ser elaborados.

O primeiro deles, mais amplo, refere-se a um eventual *trade-off* entre estabilidade do sistema financeiro e eficiência na concessão de crédito. Em outros termos, sem necessidade de precisar a relação causal existente, a hipótese do *trade-off* sugere que a estabilidade do sistema financeiro e a ineficiência na concessão de crédito sejam parte de um mesmo fenômeno, faces de uma mesma moeda. Ou seja, a contrapartida de se ter um sistema financeiro estável seria a manutenção de baixos valores emprestados a custos elevados.

Já o segundo, mais específico, visa a verificar qual é a relação causal existente – se é que alguma – entre tais variáveis, avaliando a relevância dos requerimentos de capital na decisão de oferta de crédito dos bancos.

Este trabalho aborda o segundo tipo de questionamento. Assim, tem como objetivo avaliar a questão particular do impacto que requerimentos de capital têm atualmente na oferta de crédito de bancos atuantes em território nacional. Note-se que o estudo não pretende comparar a oferta de crédito bancário anterior à implementação dos requerimentos de capital no Brasil com a oferta de crédito bancário posterior a essa regulamentação. Ou seja, não é investigado o impacto da implementação do instrumento no Brasil, e sim se esse, hoje, afeta a decisão de *portfolio* dos bancos.

⁴ Sendo 13,1% em empréstimos a pessoa jurídica e 45,7% a pessoa física. Fonte: Banco Central do Brasil.

Para tanto, determinou-se a forma reduzida de um modelo de oferta de crédito levando em consideração os requerimentos de capital. O modelo sugere que o nível de capitalização em relação aos ativos ponderados pelo risco tem um impacto positivo sobre o volume ofertado de crédito, sendo esse impacto mais pronunciado para os bancos que se encontram desenquadrados do ponto de vista regulatório. Para testar as implicações do modelo, utilizou-se uma amostra de 133 conglomerados financeiros ou bancos que possuíam carteira comercial ou de investimento, no período que se inicia no primeiro trimestre de 2001 e se encerra no segundo trimestre de 2004. Os resultados da estimação desse modelo mostraram a existência de uma relação positiva entre oferta de crédito e um índice de capitalização, sendo a relação mais forte em bancos menos capitalizados.

Além desta introdução, outros sete capítulos serão desenvolvidos. No **Capítulo 2** são expostas as principais contribuições teóricas e empíricas à área, além das diretrizes do acordo que estabeleceu medidas e padrões internacionais de requerimentos de capital, o Acordo de Basileia. Em seguida, no **Capítulo 3**, é realizada uma breve exposição do *modus operandi* dos requerimentos de capital no Brasil. Já no **Capítulo 4**, tendo em vista a busca por evidências empíricas, é desenvolvido, com base na literatura atual, um modelo de oferta de crédito. Uma análise descritiva de dados bancários e variáveis macroeconômicas brasileiros relacionados ao tema é feita no **Capítulo 5**. O **Capítulo 6** é dedicado à estimação do modelo com o uso de dados em painel, levando-se em conta questões de identificação e a decorrente seleção de variáveis instrumentais adequadas, sempre buscando aplicar métodos de maior eficiência. Os resultados são apresentados no **Capítulo 7** e o **Capítulo 8** conclui.

2 REQUERIMENTOS DE CAPITAL: CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS, ACORDO DE BASILÉIA E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

A análise teórica dos impactos de requerimentos de capital na alocação de ativos pelos bancos é anterior à padronização internacional desse tipo de regulação. Freixas e Rochet (1997, capítulos 8 e 9) apresentam uma visão teórica dos impactos da imposição de um índice mínimo de capital em relação aos ativos sob três perspectivas, objetivando analisar, fundamentalmente, a efetividade de tal mecanismo como redutor da probabilidade de falência de instituições bancárias devida principalmente à existência de risco moral.

A primeira perspectiva, consolidada em Kim e Santomero (1988), considera o banco como um gerenciador de *portfolios*, sendo que seus investidores teriam preferências dependendo apenas dos dois primeiros momentos (média e variância) do valor (aleatório) de liquidação de sua carteira de investimentos, em linha com as teorias desenvolvidas por Markowitz (1952), Sharpe (1964) e Lintner (1965). Mais especificamente, os bancos alocariam seus ativos de modo que a perda marginal de utilidade por uma redução no retorno esperado fosse compensada por um aumento marginal na utilidade decorrente de uma redução na variância. Esse comportamento faria com que todos os bancos escolhessem como carteira ótima uma combinação linear de um ativo livre de risco e uma mesma composição dos ativos de retorno incerto (as parcelas das carteiras compostas por ativos de risco seriam colineares, todas com uma combinação eficiente de retorno e risco). Nesse contexto, na ausência de outros fatores que determinem a alocação de ativos e passivos e sob a hipótese de que os bancos devam pagar totalmente seus depositantes (*full liability*), é possível provar (FREIXAS; ROCHET, *Op. cit.*, p. 239) que a probabilidade de que o valor de liquidação do banco seja negativo (quebra) é uma função decrescente da razão entre o capital e os ativos ponderados pelo risco, independentemente de como é feita essa ponderação. Ou seja, para uma dada alocação de ativos de retorno aleatório, um maior nível de capital implica o deslocamento à direita da distribuição de probabilidade do valor esperado de liquidação.

No entanto, se um limite mínimo de capital é imposto, o resultado acima não necessariamente é obtido. Tal regulamentação atuaria como uma restrição na maximização de utilidade dos bancos, podendo fazer com que os ativos de risco sejam combinados de maneira não eficiente.

O volume total de ativos de risco diminuiria, mas sua composição seria direcionada a ativos de maior risco. Assim, é possível chegar a situações em que o risco de quebra aumenta quando é introduzido um requerimento de capital (KIM; SANTOMERO, *Op. cit.*, p. 1225). Do ponto de vista teórico, a alocação de ativos de risco só será eficiente após a introdução de requerimentos de capital se as ponderações adotadas no cálculo desse último forem proporcionais à correlação entre o retorno de cada ativo e o retorno do fundo eficiente na ausência de regulamentação, situação em que a probabilidade de quebra é inversamente proporcional à razão de capital e ativos ponderados pelo risco (FREIXAS; ROCHET, *Op. cit.*, p. 242).⁵

A segunda ótica, desenvolvida em Giammarino *et al.* (1993), entre outros, avalia os incentivos que um banco possui a tomar riscos excessivos quando existe assimetria informacional e há seguro de depósitos.⁶ Nessa situação, a regulação é modelada como um problema de agência, e requerimentos de capital podem reduzir o risco moral, na medida em que impõem custos adicionais aos ativos de valor futuro mais incerto. Em uma situação onde há simetria informacional, o regulador realizaria uma análise marginal dos custos de capital adicional *versus* o custo de falência bancária, devendo levar em consideração ponderações adequadas ao risco de cada ativo e a racionalidade de gerentes e proprietários.

No entanto, no caso de informação imperfeita, bancos conhecem de maneira privilegiada os riscos e retornos de seus ativos. Ao usar tal informação na determinação das condições do seguro dos depósitos, emitem ao regulador um sinal da qualidade de sua carteira. Sob essas hipóteses, é possível obter uma regulação ótima, que maximize o excedente social existente quando empréstimos, depósitos e a quebra de um banco possuem valor social não nulo e finito. Nesse caso, o esquema a ser adotado combina diferentes níveis de requerimentos de capitais com prêmios decrescentes do seguro de depósitos, devendo ser compatível com a racionalidade dos gerentes bancários, de modo que os incentive a emitir um sinal que reflita a qualidade real de sua carteira de aplicações (FREIXAS; GABILLON, 1996 *apud* FREIXAS; ROCHET, *Op. cit.*, p. 275).

⁵ No entanto, há ainda a possibilidade de que os bancos possuam um limite inferior de perda (*limited liability*), na qual mesmo requerimentos de capital com ponderação “correta” seriam insuficientes para evitar que bancos assumam riscos excessivos. Ver Rochet (1992a), *apud* Freixas e Rochet (*Op. cit.*).

⁶ Ver também Rochet (1992b), Bensaid, Pagès e Rochet (1993), Freixas e Gabillon (1996) *apud* Freixas e Rochet (*Op. cit.*).

A terceira visão, extraída de Dewatripont e Tirole (1994, p. 133), leva em consideração o conflito de interesses entre depositantes e acionistas de um banco controlado por terceiros (gerência). Supõe-se que acionistas privilegiam decisões de maior incerteza e retorno, enquanto depositantes são avessos ao risco. Partindo-se do fato de que não é possível definir um contrato que especifique de antemão todas as decisões da gerência, a estrutura financeira (capital-dívida) seria relevante na determinação dos incentivos dados à gerência quanto às ações a serem tomadas em situações não contratadas. A solvência de um banco influenciaria no seu grau de conservadorismo, levando em consideração em quais situações acionistas ou depositantes (representados pelo regulador) devem ter o controle.

Um desempenho fraco do gerente pode levar à intervenção por parte do regulador. A ameaça de troca de controle do banco é o estímulo ao gerente em buscar maior retorno dos investimentos, visando a não ser demitido. No entanto, combinações convenientes de dívida e capital podem incitar o gerente a alcançar resultados ineficientes.

Em suma, as três formulações vislumbram a possibilidade de requerimentos de capital eficientemente elaborados para reduzir o risco moral e a excessiva exposição ao risco. No entanto, baseiam-se em hipóteses muito gerais e apontam esquemas ótimos de regulação que muitos autores consideram inviáveis (FREIXAS; SANTOMERO, 2004).

Dois fatos que puderam ser observados nas últimas décadas, contudo, motivaram a elaboração de análises mais específicas, privilegiando a busca de evidências empíricas, do impacto de requerimentos de capital, supervisão bancária e condições macroeconômicas na decisão de alocação de ativos dos bancos.

O primeiro deles foi a verificação de uma forte e sistemática redução na participação das operações de crédito ao setor privado e de um aumento na participação de títulos do governo no total de ativos dos bancos norte-americanos. Em 1989, 22,5% do total de disponibilidades estavam alocados em operações de créditos ao setor privado, enquanto apenas 15% eram destinados ao financiamento do governo federal. Já em 1994, as operações de crédito representavam apenas 16% das disponibilidades, enquanto os títulos do governo aumentaram sua participação para 25%. Nota-se, ainda, que existe reversão dessa tendência a partir de

1994, mas a participação dos empréstimos privados mantém-se em patamar inferior aos níveis de 25 anos atrás (FURFINE, 2001, p. 33).

O segundo fato foi a elaboração, por um comitê de países do G-10, do Acordo de Basileia (BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION, 1988), tido como um marco internacional na definição de requerimentos de capital aos quais os bancos estão sujeitos. Visando à estabilidade do sistema financeiro internacional e à redução de desigualdades em termos de competitividade entre instituições financeiras de diferentes países, o acordo prevê que bancos devem deter níveis de capital compatíveis com o risco dos ativos em que aplicam. Por um lado, a folga de capital absorveria perdas inesperadas, minimizando a probabilidade de quebra de um banco. Por outro lado, ao partir-se da percepção de que o risco de operações de crédito ao setor privado é maior do que o risco de inadimplência de títulos do governo, obtém-se, como decorrência, que um dólar investido no primeiro tipo de operação requer maior porcentagem de capital do que um dólar investido em títulos públicos, o que limita o incentivo à exposição de um banco ao risco.

O Acordo implementou aquilo que ficou conhecido como "requerimento de capital baseado no risco". Na medida em que esse requerimento de capital é resumido em um único índice (de maneira simplificada, o capital dividido pelos ativos ponderados pelo risco, o índice de Basileia) a ser adotado internacionalmente, tornar-se-iam mais homogêneos os requerimentos de capital entre bancos de diferentes países. Adicionalmente, segundo Costa (*Op. cit.*, p. 12), "a principal preocupação dos signatários do Acordo é justamente a necessidade da adoção de critérios de regulação padronizados tendo em vista a internacionalização dos mercados financeiros e portanto a vulnerabilidade global a crises iniciadas localmente".

Desse modo, duas destacadas implicações do Acordo foram a redução de desigualdades internacionais em relação aos níveis de capital regulamentar e a criação de incentivo a que os bancos transfiram aplicações em operações de crédito a aplicações em títulos públicos (FURFINE, *Op. cit.*).

O Acordo foi definido em 1988 e implantado nos EUA em 1990, e a proximidade entre sua aplicação e a queda nos empréstimos privados levou à elaboração de diversos estudos investigando o impacto da mudança da regulamentação na redução das operações de crédito. Por um lado, enfocando-se primordialmente os níveis de capital, avalia-se se o Acordo de fato

reduziu o risco do sistema financeiro e também se uma redução na oferta de crédito ou uma redução na competitividade de bancos em relação a outras formas de intermediação financeira podem ser considerados seus efeitos colaterais. Um compêndio de trabalhos nessa área, direcionados aos países do G-10, é encontrado em Basel Committee on Banking Supervision (1999).

A mensagem geral dessa literatura pode ser resumida em alguns pontos. Em primeiro lugar, verificou-se que, ao menos no início, a implementação do Acordo induziu bancos pouco capitalizados a manter maiores níveis de capital. Adicionalmente, limitou a oferta de crédito em períodos de fraqueza econômica (como foi constatado em estudos abrangendo EUA e Japão). Além disso, notou-se aumento da média do capital baseado em risco em diferentes países. Finalmente, colocou-se a possibilidade dada pelo Acordo de maior disciplina de mercado, na medida em que investidores teriam um padrão mais claro e uniforme para comparar instituições quanto às garantias que possuem frente ao risco a que estão expostas.

Por outro lado, desenvolveram-se estudos particularmente focados na redução da oferta de crédito, sendo a introdução de requerimentos de capital um dos fatores considerados. Furfine (*Op. cit.*) apresenta uma breve revisão da literatura que buscou explicar as causas desse movimento nos EUA, classificando-a em quatro correntes principais: (1) requerimentos de capital mais elevados, (2) menor demanda por empréstimos, (3) maior rigor na fiscalização bancária e (4) tendência secular de os bancos registrarem operações de crédito “fora do balanço” (por exemplo, por coobrigação). O autor aponta que, apesar de serem encontrados na literatura estudos abordando os principais fatores relacionados à redução na oferta de crédito nos EUA na década de 90, não existia um modelo consolidando os diferentes resultados encontrados e que possibilitasse distinguir os distintos efeitos.

Frente a essa necessidade, o autor desenvolve um modelo dinâmico para analisar como os bancos ajustam seus *portfolios* ao longo do tempo. O objetivo é representar todos os custos e benefícios associados à alocação dos ativos, sendo a decisão ótima do banco o resultado de uma maximização de lucros. A principal contribuição do modelo é a consideração de custos a que estão sujeitos bancos que se aproximam dos limites mínimos de capital regulamentar, de acordo com diferentes intensidades da ação fiscalizadora. O autor formaliza, do ponto de vista teórico, que a adoção do Acordo de Basileia representou um incentivo à realocação de ativos de operações de crédito para títulos públicos. Essa proposição é empiricamente confirmada

utilizando-se dados desagregados dos 362 bancos comerciais norte-americanos segurados pelo FDIC com ativos superiores a 1 bilhão de dólares e que operaram continuamente de 1989 a 1997. Finalmente, por meio de simulações, o autor mostra que um maior detalhamento das ponderações adotadas no cálculo dos requerimentos de capital pode ser suficiente para aumentar a oferta de crédito.

Ressalte-se que outros trabalhos já haviam concebido a existência de custos associados a requerimentos de capital. Saunders e Schumacher (2000), por exemplo, consideram-nos entre os componentes da margem de intermediação financeira. Esses autores, por sua vez, inspiram-se em trabalhos como os de Fama (1985) e James (1987), entre outros, que mostram que os clientes estariam dispostos a pagar por taxas de regulação em troca das externalidades positivas relacionadas ao monitoramento de bancos.

Entre os demais trabalhos que explicam a redução da oferta de crédito pela adoção de requerimentos de capital mais elevados, destaca-se o de Peek e Rosengreen (1995), por ter motivado outros trabalhos focados em países emergentes. Nesse artigo, procurou-se testar se choques negativos no capital de bancos da Nova Inglaterra, durante os anos de 1990-91, dados os requerimentos de capital, podem ter causado uma redução na oferta de crédito, propagando, para o resto da economia, os efeitos de grandes perdas em empréstimos imobiliários que ocorreram na época.

Os autores levam em conta choques no capital por origens externas (perdas relacionadas ao ciclo de negócios) e analisam seus efeitos na oferta de crédito bancário. A hipótese é que, frente a uma redução inesperada de patrimônio, bancos sem restrições de capital (isto é, com índice de Basileia superior ao regulamentar) realizariam o ajuste apenas aumentando seus depósitos (substituindo parte dos recursos próprios perdidos por depósitos, evitando reduzir empréstimos lucrativos), enquanto um banco pouco capitalizado reduziria seus empréstimos e depósitos. Ou seja, apenas bancos para os quais o instrumento regulatório consiste em restrição diminuiriam sua oferta de crédito em razão dos choques apresentados.

Estimando-se o efeito de variações no capital sobre variações nos depósitos, são encontrados resultados que sustentam a hipótese de que os choques em análise levaram a um encolhimento dos bancos pouco capitalizados no sentido previsto pelas hipóteses (ou seja, redução nos depósitos e nos empréstimos).

Um artigo que aplicou esse modelo, porém direcionado à verificação dos impactos da introdução de requerimentos de capital em economias emergentes, é o de Chiuri *et al.* (2002). Os autores buscam verificar se a obrigatoriedade de níveis mínimos de capital contribuiu para uma redução na oferta de crédito, e destacam que essa redução poderia exacerbar efeitos de crises financeiras em países em desenvolvimento, já que as empresas dessas localidades apresentam maior dependência de empréstimos bancários relativamente às de países desenvolvidos e possuem arcabouço regulatório (padrões contábeis, práticas de provisionamento etc.) menos arrojado.

Além das oscilações no capital associadas a perdas em empréstimos, os autores também admitem, do ponto de vista teórico, choques de regulamentação de capital, ou seja, a introdução de requerimentos de níveis mínimos de capital. Ambas as variações inesperadas teriam o mesmo impacto, na medida em que significariam uma redução da razão capital/ativos frente ao limite regulamentar.

Para o teste, utilizam dados desagregados, examinando como um único grupo 572 bancos atuantes em 15 países emergentes (Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Índia, Polônia, Eslovênia, Hungria, Coréia, Malásia, México, Paraguai, Tailândia, Turquia e Venezuela, selecionados de acordo com a disponibilidade de informações e com o grau de *enforcement* da regulamentação local). O painel é composto por 3 períodos: $t-1$, t e $t+1$, em que t é o ano em que níveis mínimos de capital passaram a ser requeridos de fato em cada país. Os resultados apresentados indicam um efeito positivo de variações no capital sobre variações nos depósitos e empréstimos, sendo que esse efeito é mais destacado em bancos pouco capitalizados. Esse efeito é interpretado como uma redução na oferta de crédito acarretada pela regulação bancária.

Alguns pontos, no entanto, devem ser levantados quanto a esses trabalhos. O primeiro deles é que não são levados em conta os diferentes riscos dos empréstimos na determinação da razão capital/ativos. Além disso, o modelo tem como hipótese que os bancos não ajustam seus níveis de títulos públicos como resposta a choques de capital ou requerimentos mais altos. Ou seja, os títulos públicos não seriam vistos como reservas de liquidez, conforme apontado, por exemplo, por Klein (1971). Adicionalmente, o efeito do requerimento de capital sobre a oferta de crédito não pode ser diferenciado do efeito da crise, apesar de ser condição *sine qua non*

para a redução dos empréstimos. Finalmente, apenas bancos cujo limite de capital aproximasse do regulamentar sofreriam a influência dos requerimentos em sua decisão de oferta de crédito.

Soares (2001) também avalia o impacto de choques na regulamentação de capital como um fator de inibição do aumento da concessão de crédito bancário, tendo como foco de análise o Brasil. Para o autor, tais choques correspondem aos constantes aumentos, entre os anos de 1994 (ano da implementação do Acordo de Basileia no Brasil) e 1997, no nível mínimo de capital exigido. Cada aumento modificaria a restrição orçamentária dos bancos, implicando aportes de recursos dos proprietários ou redução de operações de crédito. Dada a incerteza quanto a futuros choques, os bancos aplicariam em empréstimos e financiamentos menos do que poderiam e aumentariam o lucro investindo em títulos públicos, que não têm impacto no índice de capital. Isso explicaria porque, mesmo com o fim das receitas inflacionárias decorrentes da implantação do plano Real, também em 1994, os bancos não aumentaram a oferta de crédito, como era esperado. Note-se, contudo, que esse trabalho possui caráter meramente descritivo e considera apenas dados agregados do sistema financeiro.

Diferentemente dos artigos anteriores, que analisam o impacto da introdução de requerimentos de capital na oferta de crédito, o trabalho de Gambacorta e Mistrulli (2004) toma como dado esse tipo de regulamentação ao investigar a existência de diferenças seccionais na resposta da oferta de crédito à política monetária e a choques no produto interno bruto, devidas a distintos níveis de capitalização de bancos.

Os autores buscam separar os efeitos de um “canal de empréstimos bancários” de um “canal de capital bancário”. O primeiro associa-se a imperfeições no mercado de dívida: um aperto monetário afeta os empréstimos bancários porque a queda nos depósitos não é totalmente compensada pela emissão de outros passivos.

Já a observância do segundo canal depende de três hipóteses. A primeira delas é a existência de imperfeições no mercado de capital: bancos não conseguiriam emitir facilmente novas ações por custos de agência e desvantagens tributárias. A segunda é o risco de taxas de juros a que bancos estão sujeitos, uma vez que ativos costumam ser menos líquidos do que os passivos. A terceira é que bancos estão sujeitos a requerimentos de capital diretamente relacionados à oferta de crédito.

O funcionamento do mecanismo do canal de capital bancário se inicia com um aumento nas taxas de juros. Como apenas uma parcela dos empréstimos pode ser renegociada comparativamente aos depósitos, os bancos sofreriam perdas que reduziriam lucros e o capital. Se o capital é suficientemente baixo e o custo de sua emissão é alto, os bancos reduzem a oferta de empréstimos visando a não descumprirem os requerimentos de capital.

Usando dados desagregados de uma amostra de 556 instituições financeiras italianas (401 cooperativas de crédito e 155 bancos), com dados de 1992 a 2001, os autores encontram uma relação positiva entre o aumento de empréstimos concedidos e o excesso de capital regulatório.⁷ Assim, concluem que bancos bastante capitalizados estão menos restritos por requerimentos de capital e têm mais oportunidade de expandir sua carteira de crédito. Adicionalmente, verificam que choques monetários e no produto têm efeitos diferentes em bancos com distintos níveis de capital, e afetam menos os bancos mais capitalizados.

Um ponto de atenção em relação a esse trabalho, todavia, é a hipótese implícita de que um aumento na taxa de juros necessariamente reduz o lucro dos bancos, o que pode não ser verdade em conjunturas econômicas específicas.

Em resumo, é possível demonstrar, do ponto de vista teórico, que requerimentos de capital podem ser instrumentos apropriados ao objetivo a que se propõem, de adequar o risco das operações ativas dos bancos à capacidade de absorção de perdas decorrentes desses mesmos riscos. No entanto, a dificuldade de mensuração precisa das variáveis envolvidas num modelo ótimo e a necessidade de padronização internacional dessa regulamentação implicaram a adoção de uma sistemática que pode ter tido como efeito colateral a redução das operações de crédito ao setor privado, como é apontado por muitos estudos empíricos realizados sob diferentes metodologias. Note-se que, por outro lado, há evidências (para uma amostra específica de bancos) de que após a implementação do acordo, as instituições mais estáveis são os que mais concedem crédito.

No Brasil, a maneira como foram impostos os requerimentos de capital pode ter resultado em menor oferta de crédito. Deseja-se saber, contudo, se a configuração atual dessa modalidade

⁷ Ou seja, o capital que o banco possui além do que seria requerido devido ao risco de seus ativos.

de regulamentação ainda exerce impacto na operação bancária em questão. Visando, portanto, a apresentar essa configuração, o próximo capítulo expõe a cronologia e as principais características do Acordo de Basileia no Brasil.

3 O ACORDO DE BASILÉIA NO BRASIL

No Brasil, a legislação referente a requerimentos de capital segue em sua essência as diretrizes traçadas internacionalmente pelo comitê de Basiléia, conforme previsto na Resolução do Conselho Monetário Nacional (CMN) nº 2.099, de 17 de agosto de 1994.

Além de dispor sobre a obrigatoriedade da manutenção de patrimônio líquido ajustado em valor compatível com o grau de risco das operações ativas das instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central (doravante denominadas apenas “instituições financeiras”), nos moldes do Acordo de Basiléia, a referida resolução trata ainda de outros assuntos relativos à estruturação do sistema financeiro nacional, quais sejam:

- 1) a autorização para funcionamento, transferência de controle societário e reorganização;
- 2) os valores mínimos de capital e patrimônio líquido;
- 3) a instalação e funcionamento de dependências no país.

Inicialmente, exigia-se que o patrimônio líquido ajustado (PLA), ou seja, o patrimônio líquido acrescido das contas de resultado credoras e deduzido das contas de resultado devedoras, de uma instituição financeira deveria ser igual ou superior a um patrimônio líquido exigido (PLE), calculado pela seguinte fórmula:

$$PLE = 0,08 \cdot (APR) \quad (1)$$

onde APR é o Ativo Ponderado pelo Risco, que inclui o ativo circulante e realizável a longo prazo, o ativo permanente e coobrigações, multiplicados pelos respectivos fatores de risco de crédito, esse último associado à probabilidade de inadimplência. A Tabela 2 mostra os percentuais de risco de crédito definidos para as diferentes categorias:

Tabela 2: Ponderações das categorias de ativos de acordo com o risco de crédito

Ativo	Fator de risco para cálculo do ativo ponderado
Reserva bancária, caixa, operações ativas de responsabilidade ou com garantia do Tesouro Nacional e de depósitos no Bacen	0% (risco nulo)
Depósitos bancários, aplicações em ouro e cheques enviados a compensação	20% (risco reduzido)
Operações ativas de responsabilidade ou com garantia de outras instituições financeiras (CDI)	50% (risco reduzido)
Operações ativas de responsabilidade ou com garantia de Estados e Municípios, empréstimos e financiamentos, aplicações em ações, moedas de privatização e permanente	100% (risco normal)
Créditos tributários decorrentes de imposto de renda e contribuição social ⁸	300%

Fonte: Gabriel (2004, pg. 31)

Assim, o índice de Basileia foi inicialmente definido, *grosso modo*, como a relação entre o capital (representado pelo patrimônio líquido adicionado ao resultado acumulado) e os ativos ponderados pelo risco. O valor mínimo exigido era de 8%, valor também adotado pelos países membros do comitê.⁹

A mesma resolução também estabelece que a observância dos limites de patrimônio é condição indispensável ao funcionamento das instituições financeiras e fixa prazos máximos para a apresentação de planos para a regularização de situação de desenquadramento, e que esse plano deverá ser acompanhado por auditor independente. Aponta ainda as penalidades aplicáveis às instituições irregulares, desde a limitação da distribuição de resultados até a liquidação.

Também é levada em consideração a organização do sistema financeiro. Uma vez que muitas instituições desse segmento possuem um mesmo controlador, de modo que perdas em alguma das instituições podem acabar sendo absorvidas por outra do grupo, permitiu-se que conglomerados financeiros apurem o índice de Basileia de forma consolidada.

⁸ Incluído pela Resolução do CMN n° 2.916/1999 e alterações.

⁹ O Brasil não é um país membro do comitê, tendo adotado voluntariamente as normas do acordo.

O cálculo do PLE definido em (1) foi refinado por uma série de novos normativos, entre os quais se destacam:¹⁰

- Resolução CMN nº 2.139/1994 (*revogada*): incluiu no risco de crédito as operações de *swap*;
- Resolução CMN nº 2.262/1996 (*revogada*): alterou a forma de inclusão das operações de *swap*, considerando as posições líquidas das operações;
- Resolução CMN nº 2.399/1997 (*revogada*): elevou a necessidade de capitalização dos ativos ponderados pelo risco, que passou a ser chamado fator F, de 0,08 para 0,10, e criou um fator F' relativo à necessidade de capitalização das operações de *swap*, no valor de 0,16;
- Resolução CMN nº 2.784/1997: elevou o fator F para o patamar atual de 0,11 e alterou o fator F' para 0,20;
- Resolução CMN nº 2.606/1999 (*revogada*) e Resolução CMN nº 2.692/2000: incorporaram o risco de mercado ao cálculo do PLE (risco de variação cambial e de taxas de juros, respectivamente), criando um fator F'' de exigência de capital para operações com ouro e com ativos e passivos referenciados em variação cambial, incluídas aquelas realizadas nos mercados de derivativos, que excedam 20% do PLA, e uma exigência de capital EC representativa do valor de PLE para cobertura do risco de mercado de taxas de juros;
- Resolução CMN nº 2.802/2000 (*revogada*):¹¹ definiu o Patrimônio de Referência (PR) em dois níveis, que passou a substituir o PLA como conceito de capital no cálculo do índice de Basileia.

Atenção especial deve ser dada à última resolução, uma vez que ela ampliou, ao encontro das definições do Acordo de Basileia, o conceito de capital para absorção de perdas. O Nível I do PR associa-se ao conceito tradicional de capital, correspondendo fundamentalmente ao patrimônio líquido.¹² O Nível II é a inovação, por incluir, elevando ao status de capital

¹⁰ Estão incluídos normativos que foram revogados para se ter a noção temporal da implementação dos refinamentos. Os normativos revogados foram absorvidos pelos normativos posteriores.

¹¹ Teve sua redação alterada pela Resolução do CMN nº 2.837 de 2001, sem modificação de suas características essenciais.

¹² A composição do PR Nível I é dada pelo patrimônio líquido, acrescido do saldo das contas de resultado credoras, e deduzido do saldo das contas de resultado devedoras, excluindo as reservas de reavaliação, as reservas para contingências e as reservas especiais de lucros relativas a dividendos obrigatórios não distribuídos e deduzidos os referentes a ações preferenciais cumulativas e ações preferenciais resgatáveis.

regulamentar, alguns instrumentos de dívida.¹³ Dessa forma, possibilitou às instituições financeiras uma maneira alternativa de aumentar seu índice de Basileia sem a necessidade de aportes por seus proprietários. Em outras palavras, sob a hipótese de existência de fricções nos mercados financeiros, de modo que não valha o teorema de Modigliani-Miller (1958), os bancos não são indiferentes a fontes diversas de financiamento, e a possibilidade de emissão de dívida para aumento do PR pode significar redução de custos das operações de crédito.

Finalmente, a Resolução CMN nº 2.891/2001 incorpora o conceito de PR no cálculo do PLE associado ao risco cambial, que passa a ser determinado de acordo com sua fórmula atual:¹⁴

$$PLE = F \cdot APR + Swap + Cambial + Juros \quad (2)$$

A primeira parcela da soma dada em (2) corresponde ao risco de crédito das operações ativas, onde:

F é o fator aplicável ao *APR*, equivalente a 0,11;

APR são os ativos ponderados pelo risco, conforme já definido.

A parcela seguinte é o risco de crédito de *swaps*. Esse tipo de operação se caracteriza como um acordo, entre duas partes, de troca de fluxos de caixa futuros por um certo período de tempo, sendo seu cálculo (taxas de juros, moedas etc.) definido antes da contratação. A liquidação é feita por diferença, sem pagamento do principal (valor nominal), que serve apenas como base para cálculo dos juros. A exigência de capital devido ao risco de crédito de *swaps* é calculada pela fórmula abaixo:

$$Swap = F' \cdot \sum_{i=1}^{n_1} RCD_i \quad (3)$$

onde:

F' é o fator aplicável ao risco de crédito das operações de *swap*, igual a 0,20;

¹³ A composição do PR nível II é dada pelas reservas de reavaliação, reservas para contingências, reservas especiais de lucros relativas a dividendos obrigatórios não distribuídos, ações preferenciais cumulativas, ações preferenciais resgatáveis, dívidas subordinadas e instrumentos híbridos de capital e dívida.

¹⁴ Existem ainda as normas complementares dadas pelas Resoluções do CMN nº 2.771/2000, 2.772/2000, 2.778/2000 e 2.828/2001 e alterações posteriores relativas, respectivamente, a cooperativas de crédito, instituições do SBPE, bancos cooperativos e agências de fomento, não abordados neste trabalho.

n_1 é o número de operações de *swap* inscritas na conta 3.0.6.10.60-4 do COSIF;

RCD_i é o risco de crédito da i -ésima operação de *swap* inscrita na conta 3.0.6.10.60-4 do COSIF, consistente na ponderação do valor de referência da operação no momento da respectiva contratação (VN_i) pelo fator de risco potencial correspondente, considerando seu prazo a decorrer, dado pela fórmula:

$$RCD_i = VN_i \sqrt{Ra_i^2 + Rp_i^2 - 2ra_i p_i Ra_i Rp_i} \quad (4)$$

onde:¹⁵

Ra_i é o risco do referencial ativo da i -ésima operação;

Rp_i é o risco do referencial passivo da i -ésima operação;

$ra_i p_i$ é a correlação entre os referenciais ativo e passivo da i -ésima operação.

As duas parcelas finais de (2) relacionam-se ao risco de mercado, ocasionado pela existência de variações de taxas de juros, taxas de câmbio ou nos preços de outros ativos. Para o cálculo do PLE, o risco de mercado é formado pelo risco das posições expostas à variação cambial e de taxas de juros prefixadas. O patrimônio exigido para cobertura do risco de mercado das posições expostas à variação cambial é calculado pela seguinte fórmula:

$$Cambial = F'' \max \left[\left(\sum_{i=1}^{n_2} |Aprc_i| - K \cdot PR \right); 0 \right] \quad (5)$$

onde:

F'' é o fator aplicável às operações com ouro e com ativos e passivos referenciados em variação cambial, incluídas aquelas realizadas nos mercados de derivativos, igual a 0,50;¹⁶

n_2 é o número de posições líquidas em cada moeda e ouro;

$Aprc_i$ é o valor das posições líquidas das operações com ouro e com ativos e passivos referenciados em variação cambial, incluídas aquelas realizadas nos mercados de derivativos;

¹⁵ Os três fatores são definidos e divulgados pelo Banco Central do Brasil.

¹⁶ Valor atualizado pela Resolução do CMN n° 3.194/2003.

PR é o Patrimônio de Referência, nos termos da Resolução do CMN nº 2.837/2001;

$K = 0,05$ para $\left(\sum_{i=1}^{n_2} |Aprc_i| / PR \right)$ menor ou igual a 0,05;

$K = \text{“Zero”}$ para $\left(\sum_{i=1}^{n_2} |Aprc_i| / PR \right)$ maior que 0,05.

Já para a cobertura do risco de mercado de taxas de juros prefixadas, referente ao descasamento nos prazos dos ativos e passivos, o patrimônio exigido é calculado pela seguinte fórmula:

$$Juro = \sum_{i=1}^{n_1} EC_i \quad (6)$$

onde:

n_3 é o número de parcelas representativas do valor de PLE para cobertura do risco de mercado de taxa de juros em determinada moeda/base de remuneração;

EC_i é a parcela representativa do valor de PLE para cobertura do risco de mercado de taxa de juros em determinada moeda/base de remuneração.

O Índice de Basiléia (IB) é, atualmente, calculado pela fórmula abaixo:

$$IB = \frac{PR \cdot 100}{\left\{ APR + \left[\frac{1}{F} (Swap + Cambial + Juro) \right] \right\}} \quad (7)$$

sendo a relação mínima exigida para instituições financeiras (exceto cooperativas de crédito não centrais e agências de fomento) dada pelo fator F, atualmente igual a 0,11.

Em suma, o índice de Basiléia no Brasil segue as diretrizes adotadas internacionalmente, e as informações apresentadas indicam que, desde 2001, à exceção do fator F ”, não houve alterações em sua formulação, devendo a mesma ser considerada, portanto, na busca de evidências empíricas que será iniciada com a determinação de um modelo de oferta de crédito no capítulo a seguir.

4 UM MODELO DE OFERTA DE CRÉDITO

A implementação do Acordo de Basiléia no Brasil indica a adoção da perspectiva de que bancos atuam como gerenciadores de *portfolio* como diretriz teórica da regulamentação de requerimentos de capital (COSTA, *Op. cit.*).

Essa perspectiva também orienta, nesta seção, a elaboração de um modelo de oferta de crédito, com vista a buscar evidências empíricas de como essa pode ser afetada pela imposição de requerimentos de capital. A formulação parte de uma relação positiva entre taxa de retorno do crédito e seu volume ofertado. Essa relação, contudo, desloca-se no plano *taxa de retorno x quantidade* de acordo com outros custos decorrentes da própria decisão de oferta do banco. Mais especificamente, a oferta de crédito é função de três fatores:

$$\text{Crédito} = h(\text{taxas de retorno}; \text{requerimentos de capital}; \text{ajuste da oferta à demanda})$$

As **taxas de retorno** definem a rentabilidade da operação, considerando inclusive seu custo de oportunidade. Os **requerimentos de capital**, ponto principal do modelo, determinam os *custos* de regulação, cuja motivação foi buscada em Furfine (*Op. cit.*). Já o **ajuste da oferta à demanda** associa-se ao custo gerado por uma modificação na oferta de crédito não decorrente de uma alteração na demanda. Supõe-se $h(\cdot)$ uma função linear.

Os subitens seguintes mostram de que modo são tratados esses e os demais aspectos do modelo.

4.1 Balanço Patrimonial

Inicialmente, são definidos os itens patrimoniais de um banco. Do lado dos ativos, C_t corresponde às operações de crédito e T_t a títulos públicos (de risco nulo). Do lado dos passivos, D_t corresponde aos depósitos e K_t ao capital. Assim, de acordo com a identidade contábil, em qualquer instante t , verifica-se:

$$C_t + T_t = D_t + K_t \quad (8)$$

Por hipótese, os retornos dos ativos estão associados a seu risco de crédito. Assim, definindo-se R_t a taxa de retorno das operações de crédito, S_t a taxa de retorno dos títulos públicos e d_t a taxa de pagamento aos depósitos, espera-se que $R_t > S_t > d_t$, sendo que as taxas podem variar ao longo do tempo.

Normalizando as taxas em relação a d_t :

$$r_t = R_t - d_t \quad (9)$$

$$s_t = S_t - d_t \quad (10)$$

4.2 Taxas de Retorno

O banco pode alocar seus recursos tanto em operações de crédito como em títulos públicos. Considerando-se dada a ordenação dos riscos de cada operação, levam-se em consideração as taxas de retorno na distribuição dos recursos entre as operações ativas.

O modelo básico de oferta de crédito relaciona o volume ofertado C a sua taxa de retorno r . Espera-se que essa relação seja positiva, pois uma elevada taxa de retorno indica a oportunidade de aumentar investimentos em crédito. Já um aumento em s é visto pelo gerenciador eficiente de *portfolio* como uma oportunidade de maior alocação de recursos em títulos públicos, de modo a garantir o mesmo retorno com menor risco, ou de aumentar o retorno com o mesmo risco. Esse efeito corresponde ao deslocamento para baixo da curva de oferta de crédito.

Assim, sendo Γ_t o vetor contendo os demais fatores que determinam a oferta de crédito e suas defasagens relevantes:

$$C_t = f(r; s) + \Gamma_t, \quad f'(r) > 0, \quad f'(s) < 0, \quad (11)$$

Essa relação pode ser visualizada na Figura 1.

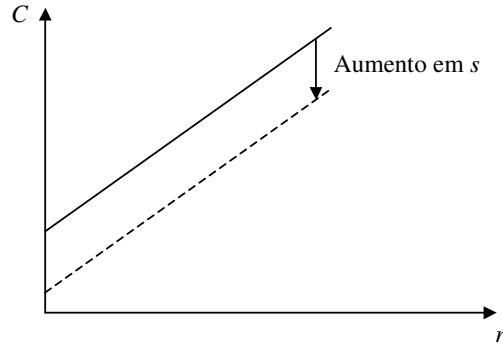


Figura 1 - Taxas de retorno e oferta de crédito

Deve-se levar em consideração, ainda, que operações de crédito apresentam, em geral, menor liquidez e prazo de vencimento superior a um período. Tal situação é apresentada, por exemplo, em Kashyap e Stein (1995), em que, num modelo de dois períodos, consideram o custo de liquidação em t de empréstimos concedidos em $t-1$ como infinito. Assim, o total de crédito ofertado por um banco em t reflete não somente a decisão de oferta do período contemporâneo como também as decisões tomadas em períodos anteriores, que foram determinadas por variáveis explicativas de períodos anteriores. Dessa forma, devem ser incluídas no modelo defasagens de todas as variáveis explicativas.

Portanto, assumindo-se linearidade de $f(\cdot)$:

$$C_t = \sum_{j=0}^m \beta_{1j} r_{t-j} + \sum_{j=0}^m \beta_{2j} s_{t-j} + \Gamma_t, \quad (12)$$

onde: $\sum_{j=0}^m \beta_{1j} > 0$ e $\sum_{j=0}^m \beta_{2j} < 0$

4.3 Requerimentos de Capital

Após o acordo de Basiléia, passou a vigorar o requerimento de capital baseado no risco dos ativos de um banco, que aqui é apresentado na seguinte versão simplificada:

$$IB_t = \frac{K_t}{w_1 C_t + w_2 T_t + O_t} \geq b \quad (13)$$

Ou seja, existe uma razão mínima b exigida entre o capital e os ativos ponderados pelo risco. Assim, w_1 é o fator de ponderação das operações de crédito, definido por lei e conhecido pelo banco; $w_2 = 0$ é o fator de ponderação dos títulos públicos e O_t corresponde aos demais itens para os quais há exigência de capital (risco de crédito de operações de *swap* e risco de mercado).

De acordo com Furfine (*Op. cit.*), um banco cujo capital se aproxime do nível mínimo dado pelo requerimento depara-se com custos crescentes. Ou seja, quando um banco ameaça deixar de atender ao requerimento, os fiscalizadores podem, por exemplo, impor restrições a suas atividades ou exigir que aumente o rigor de seus critérios de provisionamento de operações de crédito. Adicionalmente, quando um banco apresenta de fato deficiências de capital ($IB < b$), novas medidas serão impostas, além das já mencionadas serem aplicadas com maior rigor. Os reguladores podem requerer que a instituição siga um plano de capitalização, restringir a distribuição de dividendos, ou, em casos extremos, decretar a liquidação do banco.

Essa situação é aqui modelada assumindo-se que os custos de regulação CR_t são função linear unicamente do índice de Basileia e possuem dois trechos contínuos, como mostrado na Figura 2.¹⁷

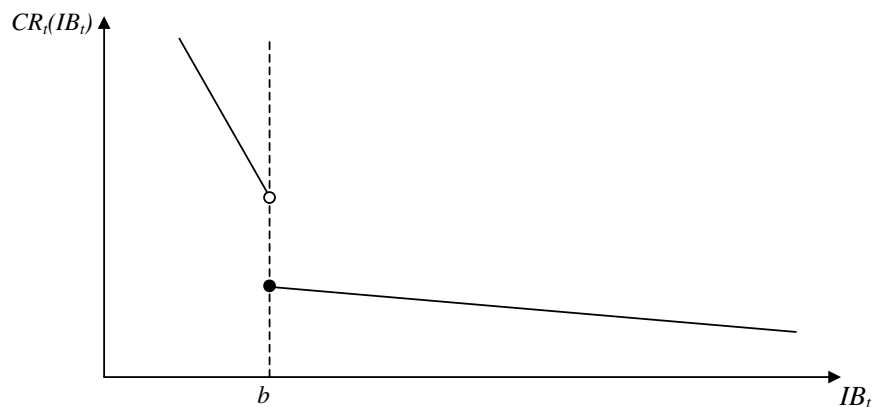


Figura 2 - Custos de regulação

¹⁷ Note-se que, no modelo de Furfine (2001), os custos são contínuos.

No primeiro trecho, em que $0 < IB < b$, a função custo apresenta maior intercepto e declividade. O segundo trecho, em que $IB \geq b$, indica que um banco que atende aos requerimentos também está sujeito aos custos, porém com menor intensidade.¹⁸ O ponto de descontinuidade corresponde ao nível mínimo de capital exigido. Dessa forma:

$$CR_t = \alpha_1 + \alpha_2 d1_t - (\pi_1 + \pi_2 d1)IB_t \quad (14)$$

com $\alpha_1, \alpha_2, \pi_1, \pi_2 > 0$, $\pi_2 < \frac{\alpha_2 - \alpha_1}{b}$ e $d1 = 0$ se $IB_t \geq b$; $d1 = 1$ caso contrário.

De (13), verifica-se que $\frac{\partial IB_t}{\partial C_t} < 0$. De (14), conclui-se que um aumento na oferta de créditos, *ceteris paribus*, causa uma redução em IB_t , que implica um aumento de CR_t . Esse aumento, por sua vez, corresponde a um deslocamento para baixo da oferta de crédito no plano *taxa de retorno x quantidade*. Assim, um aumento na taxa de retorno das operações de crédito (ou uma redução em s , que teria o mesmo efeito qualitativo), que resultaria em aumento do volume ofertado, é atenuado pelo aumento dos custos de regulação, e o efeito líquido é um aumento menor da oferta de crédito. Ou seja, um banco em uma situação em que seu IB está elevado em $t-n$ sofre a incidência de um custo de regulação menor e possui maior incentivo a aumentar sua oferta de crédito em t em relação a uma situação em que fosse baixa sua capitalização. Supondo que a oferta de crédito desloca-se proporcionalmente ao aumento dos custos de regulação:

$$C_t = -\sum_{j=0}^m \gamma_j CR_{t-j} + \Gamma_t, \quad \sum_{j=0}^m \gamma_j > 0 \quad (15)$$

E, como consequência:

$$C_t = \sum_{j=0}^m [-\eta_{1j} - \eta_{2j} d1 + (\phi_{1j} + \phi_{2j} d1_{t-j})IB_{t-j}] + \Gamma_t \quad (16)$$

¹⁸ O modelo de Furfine (2001) ainda permite que os custos assumam diferentes intensidades em diferentes períodos, o que corresponderia ao grau de coação da entidade fiscalizadora, mas esse aspecto não será abordado aqui.

Verifica-se, assim, uma relação positiva entre a oferta de crédito e o índice de capitalização (ϕ_1), sendo esse efeito mais pronunciado nos bancos desenquadrados (ϕ_2). Tais relações vão ao encontro das especificações avaliadas por Peek e Rosengreen (*Op. cit.*) e Chiuri *et al.* (*Op. cit.*).

É interessante notar que o resultado acima também é compatível com outras razões teóricas segundo as quais existiria uma relação positiva entre índice de capitalização e oferta de crédito. De acordo com Saunders e Schumacher (*Op. cit.*) e Gambacorta e Mistrulli (*Op. cit.*), por exemplo, os bancos frequentemente escolhem endogeneamente manter maiores níveis de capital do que o requerido, como prevenção a choques em seus patrimônios devido a riscos como o de inadimplência. Assim, poderiam, de maneira ótima, abster-se de conceder novos empréstimos visando a reduzir o risco de apresentarem insuficiência de capital no futuro.

Em resumo, ao se controlar os demais fatores que influenciam a oferta de crédito, espera-se que bancos com maior índice de Basileia apresentem maior oferta de crédito. Além disso, espera-se esse efeito seja exacerbado em bancos que se encontrem desenquadrados.

4.4 Ajuste da Oferta à Demanda

Caso um banco deseje modificar o volume de empréstimos privados concedidos em taxa diferente da demanda, arcará com custos. Para o caso de o banco procurar diminuir a oferta quando a demanda é crescente, argumentos de três artigos podem justificar os custos decorrentes: Sharpe (1990), Diamond (1984) e Berger *et al.* (1993).

No modelo de Sharpe (*Op. cit.*), cada banco possui maior conhecimento sobre seus clientes do que os demais bancos, o que lhe confere certo “poder de monopólio”, uma vez que é capaz de oferecer a seu cliente a melhor taxa de empréstimo. Assim, bancos estabeleceriam com seus clientes “contratos implícitos”: o banco sempre oferece a menor taxa a seu cliente, que, por sua vez, toma empréstimos preferencialmente desse banco. Uma quebra do contrato por parte do banco acarretar-lhe-ia redução de seus lucros, uma vez que ele perderia a credibilidade e teria mais dificuldade em conquistar novos clientes. No contexto do modelo em

desenvolvimento, caso o banco opte por oferecer crédito em quantidade inferior à demanda, estará quebrando o contrato e prejudicando o relacionamento com os clientes, justificando os custos aqui modelados. Já para Diamond (*Op. cit.*), o banco atua como intermediário entre o poupador e o tomador, assumindo a responsabilidade de monitorar o tomador. O banco teria economias de escala em relação ao poupador no processo de monitoramento dada sua possibilidade de diversificação. Assim, se optar por crescer em taxa inferior à demanda, estará perdendo vantagem de custo, resultando em menor lucratividade. Finalmente, Berger *et al.* (*Op. cit.*) colocam que a redução da oferta quando esta poderia se expandir, o que significa uma perda de receitas, tem tanto impacto na eficiência de um banco quanto o aumento de custos.

Em outro extremo, um banco que buscar expandir sua carteira de crédito quando a demanda é baixa deparar-se-á com custos na medida em que terá de baixar a qualidade de seus tomadores.

Assim, o custo de ajuste à demanda é mínimo quando a oferta de crédito cresce em taxa idêntica ao crescimento da demanda, o que implica que, para cada banco, uma alteração na quantidade de empréstimos concedida decorrente de uma mudança na demanda não traz custos, enquanto que uma alteração originada por uma mudança da oferta os acarreta.

Assume-se que a oferta de títulos públicos é perfeitamente elástica para cada um dos bancos, uma vez que o retorno esperado e as características de risco desses papéis não são afetados por decisões individuais de seus compradores [ver, por exemplo, Klein (1971)]. Resulta, portanto, que não há custos de ajuste à demanda para aplicação nesse tipo de ativo.

Sendo C_t^* a demanda de crédito de um banco, o custo de ajuste à demanda CA_t é dado por:

$$CA_t = \delta(C_t - C_t^*)^2 \quad (17)$$

No entanto, a demanda não é observável. Pode-se supor, porém, que os bancos não ofertam consistentemente volumes diferentes de sua demanda, com vista a minimizar CA_t . Em decorrência, dadas as demais variáveis que afetam a oferta de crédito, essa será, em t , proporcional à oferta de crédito em $t-1$ e a variáveis que deslocam a demanda. Essas variáveis

tanto podem ser macroeconômicas como características do próprio banco que sinalizem um movimento de sua demanda.¹⁹ Desta forma:

$$C_t = \lambda C_{t-1} + \sum_{j=0}^m \theta_j Y_{t-j} + \phi_j \psi_t + \Gamma_t \quad (18)$$

onde Y_t é um vetor de variáveis macroeconômicas que deslocam a demanda e ψ_t é um vetor de características do banco.

4.5 Oferta de crédito

Conforme exposto, os bancos decidem a quantidade de crédito que oferecerão ao setor privado considerando as receitas dessas operações, o custo de oportunidade por não investir em títulos do governo de baixo risco, o custo decorrente de seu nível de capital e o custo de ajuste à demanda.

Dessa forma, de (12), (16) e (18), obtém-se a seguinte forma reduzida da oferta de crédito:

$$C_t = \alpha' + \lambda C_{t-1} + \sum_{j=0}^m \beta_{1j} r_{t-j} + \sum_{j=0}^m \beta_{2j} s_{t-j} + \sum_{j=0}^m [-\alpha_{2j} d1 + (\pi_{1j} + \pi_{2j} d1_{t-j}) IB_{t-j}] \\ + \sum_{j=0}^m \theta_j Y_{t-j} + \phi_j \psi_t + c + u_t \quad (19)$$

onde c é um vetor de características não observáveis do banco, constantes no tempo, que afetam a oferta de crédito e u_t corresponde aos demais fatores que explicam a oferta de crédito não incluídos no modelo.

Uma vez definidos os aspectos qualitativos dos fatores que influenciam a oferta de crédito, o próximo capítulo apresenta o comportamento de tais variáveis no Brasil nos últimos anos.

¹⁹ Note-se que algumas variáveis macroeconômicas, além de sinalizar o deslocamento da demanda, deslocam também a oferta de crédito. Esse efeito é captado pelas mudanças em r e s . Ver seção 5.3.

5 DADOS BANCÁRIOS E VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS

Este capítulo apresenta uma análise descritiva de dados de bancos atuantes no Brasil e de variáveis macroeconômicas, relacionando-os com o modelo definido na seção anterior. O período a ser considerado se inicia no primeiro trimestre de 2001, quando a legislação de requerimentos de capital passou a ter a forma atual, e vai até o segundo trimestre de 2004, totalizando 14 trimestres.

Os dados serão apresentados em trimestres, periodicidade coincidente com a da publicação das informações contábeis.²⁰ Dados trimestrais, em relação a dados mensais, possuem a vantagem de apresentar melhor o resultado das operações do período. Isso porque a rentabilidade das carteiras é calculada como a razão entre um fluxo (resultado) e um estoque (saldo da carteira) - preço *ex-post*. Os fluxos apresentam maiores variações pontuais que não necessariamente refletem uma variação do desempenho da carteira, de modo que apurações mensais de rentabilidade estariam mais sujeitas a erros de medida.

Alguns motivos justificam a não utilização de uma medida alternativa de rentabilidade, que seria dada pelas taxas efetivamente cobradas pelos bancos (preços *ex-ante*). Visto que essas taxas são disponibilizadas diariamente, poderiam ser agregadas para formar taxas mensais. Porém, a agregação também traria erros de medida, uma vez que não estariam disponíveis os volumes de crédito concedidos diariamente para cálculo de uma média ponderada mensal. Ademais, preços *ex-ante* podem não refletir a rentabilidade das operações. Por exemplo, um banco pode conceder crédito a taxas elevadas, mas apresentar problemas de inadimplência, tendo menor incentivo a aumentar suas operações do que uma instituição que cobre taxas mais baixas, mas que enfrente menos atrasos nos recebimentos. Finalmente, para o cálculo da rentabilidade de títulos de renda-fixa, estão disponíveis apenas os preços *ex-post*.

Para fins deste trabalho, o segmento bancário pode ser dividido em dois grandes blocos: *bancos de desenvolvimento* e *demais bancos*. Essa divisão do sistema bancário é justificada pelo fato de possuírem os *bancos de desenvolvimento*, notadamente o BNDES, características

²⁰ Informações Financeiras Trimestrais, disponíveis no *site* do Banco Central do Brasil (www.bcb.gov.br).

que os diferenciam dos demais nos aspectos tratados neste trabalho. A própria finalidade dos bancos de desenvolvimento torna a alocação e gestão de seus recursos diferenciadas. Ademais, os principais credores dessa categoria de bancos são organismos de desenvolvimento internacionais, além do próprio governo, o que a diferencia quanto às características de solvência. Por esses motivos, não será considerada nas demais análises deste trabalho.

Destarte, a amostra selecionada é composta por todos os conglomerados financeiros que contenham ao menos um banco e que optaram pela apuração consolidada do índice de Basileia, e por bancos que possuam carteira comercial ou de investimento e que apuram o índice de Basileia individualmente. Assim, uma unidade seccional corresponde a um conglomerado, englobando todas as suas instituições, caso esse conglomerado tenha optado por apurar seu limite operacional de forma consolidada, ou a um banco, caso esse apure seu limite operacional individualmente. O termo "banco" será doravante utilizado para fazer referência a qualquer uma dessas unidades. Obviamente, serão considerados apenas bancos que operam com crédito.

A amostra se inicia com 133 bancos e termina com 118. Os dados foram ajustados para fusões e aquisições ocorridas no período²¹, assim como para mudanças na opção de apuração de limites operacionais.²² De acordo com a Figura 3, a maioria dos bancos possui controle privado.

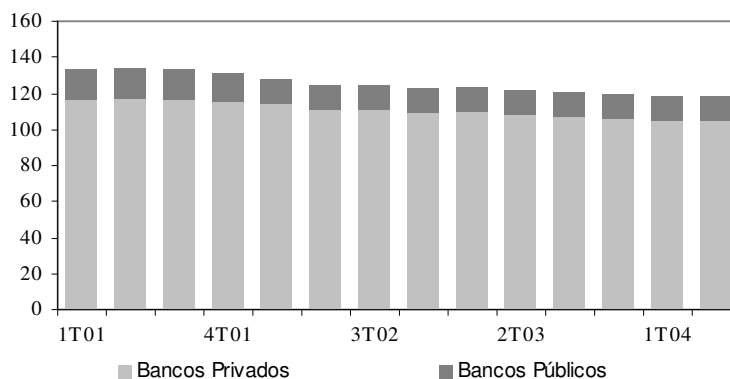


Figura 3 - Evolução do número de bancos na amostra

²¹ Ou seja, quando um banco passa a fazer parte de um conglomerado, sai da amostra, e os dados do conglomerado adquirente passam a refletir também as informações desse banco.

²² Isso foi feito considerando-se como uma mesma unidade seccional um banco que apurava seu limite individualmente e passou a apurá-lo de maneira consolidada.

A fonte de dados para esta análise é o *Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro - COSIF*, que contém os saldos das contas dos balanços de todos os bancos em operação no Brasil. Os dados de volume, para fins da análise deste capítulo, são valores reais de março de 2001, sendo o IPCA o deflator utilizado.

5.1 Balanço Patrimonial

Os ativos e passivos relevantes no modelo derivado na seção 4 são as *operações de crédito*, os *títulos públicos de baixo risco* e os *depósitos*.

5.1.1 Segmentação da Oferta de Crédito

As *Operações de Crédito* correspondem ao saldo das seguintes contas:

Código	Título Contábil
1.6.0.00.00-4	Operações de Crédito
1.6.9.00.00-8	(-) Provisão para Operações de Crédito

Ao se subtrair da primeira o saldo (negativo) da segunda, obtém-se a oferta de crédito em termos brutos. Essa, sem embargo, pode ser dividida em duas grandes categorias: *créditos livres* e *demais créditos*. Os *créditos livres* são concedidos de acordo com a estratégia do banco, sendo os volumes e taxas definidos de acordo com as condições de mercado. São compostos por duas contas:

Código	Título Contábil
1.6.1.00.00-4	Empréstimos e Títulos Descontados
1.6.2.00.00-7	Financiamentos

Empréstimos e títulos descontados são basicamente operações de curto prazo ao setor privado, consistindo fundamentalmente em empréstimos ao consumo de pessoas físicas e ao capital de

giro de pessoas jurídicas. Os *Financiamentos* são operações de médio prazo, primordialmente a pessoas jurídicas.²³

Os *demais créditos* são compostos, em sua maioria, por aplicações cujos direcionamento e taxaço são estabelecidos por lei. Seus principais desdobramentos são *financiamentos rurais e agroindustriais* e *financiamentos imobiliários*.

O modelo teórico utilizado assume que os bancos concedem crédito livremente, orientados pelas possibilidades de lucros. Isso é condição suficiente para que sejam utilizados os *créditos livres* como variável de interesse neste trabalho. Não obstante, como é mostrado na subseção seguinte, essas operações representam o maior volume de crédito concedido no período em análise.²⁴

5.1.2 Oferta de Crédito no Brasil

Analisando-se inicialmente o segmento bancário como um todo, nota-se que a oferta de ambos os tipos de crédito manteve-se estagnada, e é composta predominantemente por créditos livres, como mostra a Figura 4.

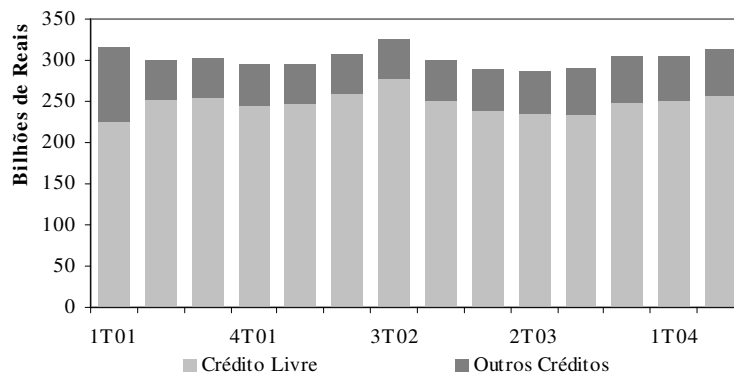


Figura 4 - Oferta real de crédito do segmento bancário

²³ Note-se que ambas as rubricas Empréstimos e Títulos Descontados e Financiamentos apresentam o saldo bruto, ou seja, sem reduções por provisionamentos.

²⁴ Outras discussões sobre créditos livres e direcionados podem ser encontradas em Takeda (2003) ou Nakane e Takeda (2002).

No último trimestre analisado, os bancos da amostra respondiam por 86% dos créditos ofertados, sendo que 95% do crédito concedido pelos bancos de desenvolvimento referem-se ao BNDES. A Figura 5 mostra que valores semelhantes são verificados nos demais trimestres. Os créditos livres também apresentam concentração similar, como evidenciado na Figura 6.

Os *créditos livres*, assim como o total de ativos, estão concentrados em poucos bancos da amostra: 12 instituições contabilizam 80% do valor total da modalidade, enquanto 11 representam a mesma porcentagem do ativo consolidado, como indicado na Figura 7.

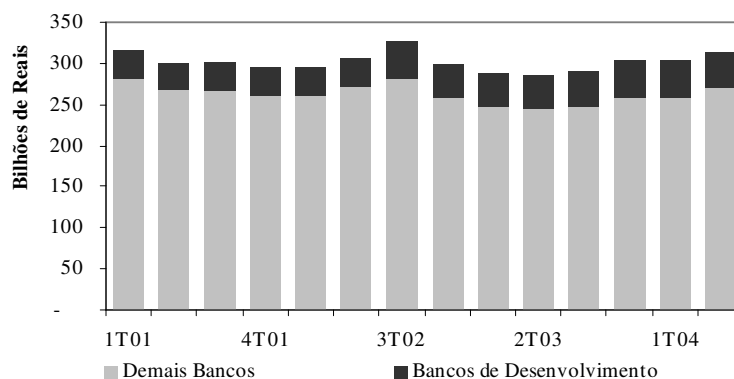


Figura 5 - Oferta real de crédito por tipo de banco

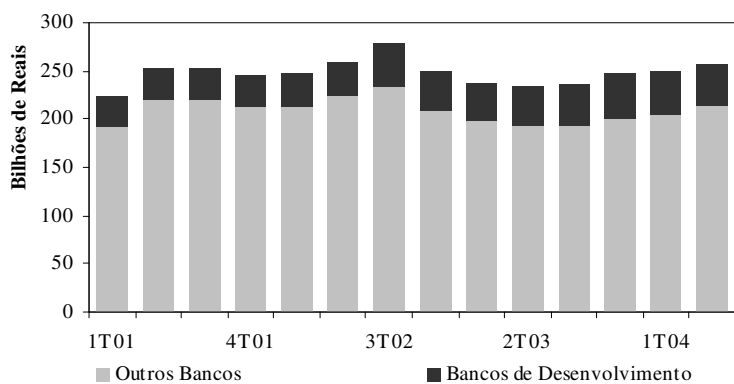


Figura 6 - Oferta real de crédito livre por tipo de banco

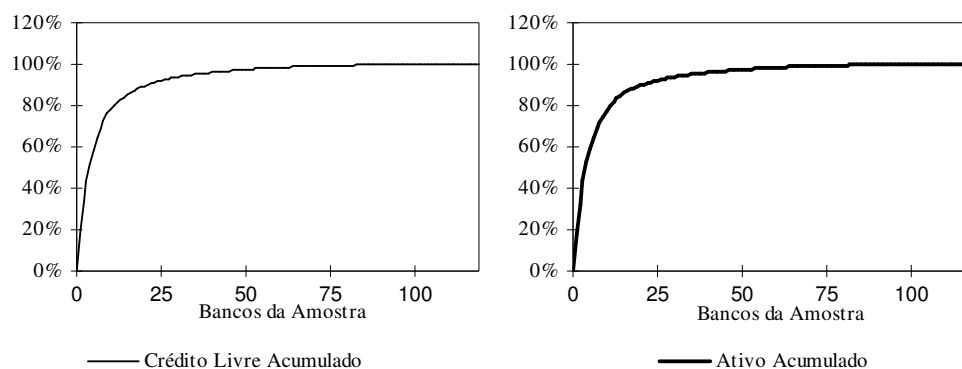


Figura 7 - Concentração dos ativos e operações de crédito livre

5.1.3 Títulos Públicos

Títulos públicos de baixo risco podem ser representados pela carteira de títulos de renda fixa, a qual corresponde ao saldo das seguintes contas:²⁵

Código	Título Contábil
1.3.1.10.00-4	Títulos de Renda Fixa
1.3.2.10.00-7	Títulos de Renda Fixa Vinculados a Recompras
1.3.4.00.00-6	Vinculados ao Banco Central
1.3.5.00.00-9	Vinculados à Aquisição de Ações de Empresas
1.3.6.00.00-2	Vinculados à Prestação de Garantias
(-) 1.3.6.10.80-3	Títulos de Renda Variável
(-) 1.3.6.15.80-8	Títulos de Renda Variável
(-) 1.3.6.20.80-0	Títulos de Renda Variável

A carteira consolidada de títulos de renda fixa apresenta maior variabilidade relativamente à carteira de crédito, o que pode ser associado, entre outros motivos, a sua maior liquidez. Isto pode ser visualizado na Figura 8.

Os títulos de renda fixa e as operações de crédito livre têm representatividade, em relação ao total do ativo, muito próximas, em torno de 25% (Figura 9). Entre as demais aplicações,

²⁵ Idealmente, deveria ser utilizada apenas a carteira de títulos livres. No entanto, não há como apurar a rentabilidade dessa carteira isoladamente.

destacam-se as disponibilidades (ex.: caixa), outros títulos e valores mobiliários (incluindo instrumentos financeiros derivativos) e operações interfinanceiras de liquidez.

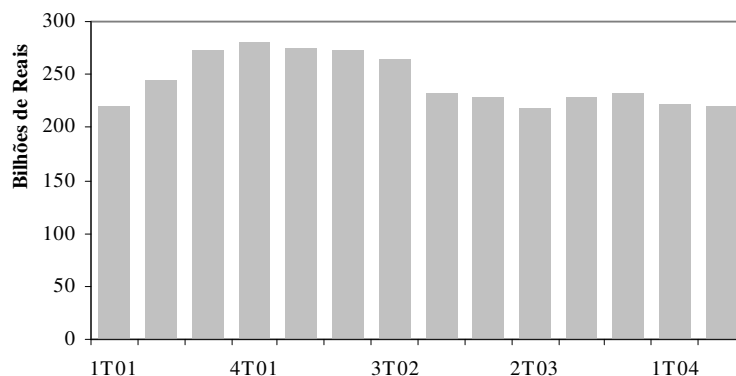


Figura 8 - Títulos de renda fixa - valores reais

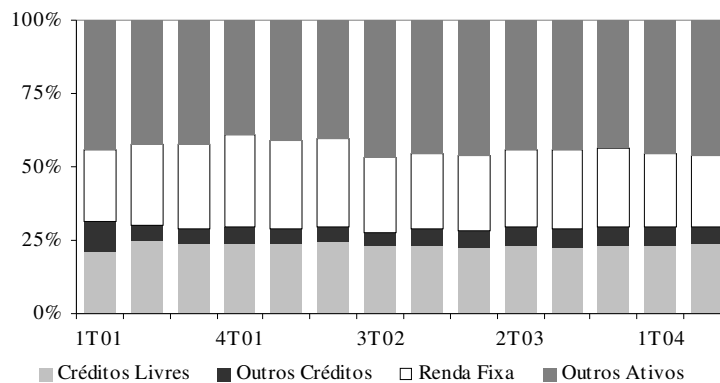


Figura 9 - Participação das carteiras de crédito e renda fixa no ativo consolidado

5.1.4 Depósitos

Foram considerados como depósitos os saldos das seguintes contas:²⁶

Código	Título Contábil
4.1.1.00.00-0	Depósitos à Vista
4.1.2.00.00-3	Depósitos de Poupança
4.1.3.00.00-6	Depósitos Interfinanceiros
4.1.5.00.00-2	Depósitos a Prazo

²⁶ As demais divisões da conta Depósitos (Depósitos sob Aviso, Obrigações por Depósitos Especiais e de Fundos e Programas, APE-Depósitos Especiais, Depósitos em Moeda Estrangeira) são específicas a determinados bancos e pouco significativas (seus saldos correspondem a menos de 1% do ativo total).

Os depósitos também se mantêm relativamente estáveis, com leve alta no terceiro trimestre de 2002 (Figura 10), e constituem uma importante fonte de captação, representando, de maneira consolidada, cerca de 40% do ativo circulante e realizável a longo prazo (ACRLP). Já os depósitos à vista, de maior liquidez, representam apenas uma pequena parcela das aplicações consolidadas (Figura 11). Outras captações são constituídas principalmente por obrigações por operações compromissadas, obrigações por empréstimos e repasses e patrimônio líquido.

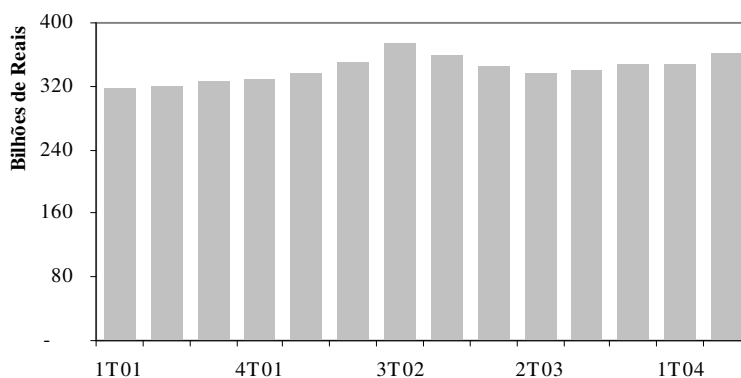


Figura 10 - Depósitos reais consolidados

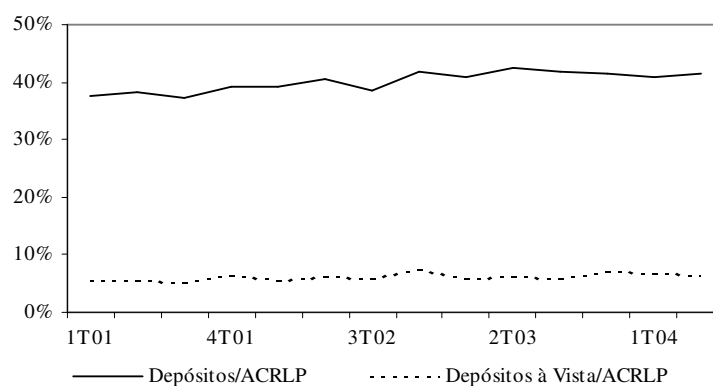


Figura 11 - Depósitos como percentual do ACRLP

5.2 Taxas de Retorno das Operações Ativas e Pagamento a Depósitos

As taxas de retorno foram obtidas dividindo-se o saldo das contas de resultado acumulado no trimestre pela média trimestral dos saldos mensais das respectivas carteiras de ativos (ou passivos).²⁷

Como receitas referentes aos créditos livres foram consideradas as seguintes contas:

Código	Título Contábil
7.1.1.03.00-8	Rendas de Adiantamentos a Depositantes
7.1.1.05.00-6	Rendas de Empréstimos
7.1.1.10.00-8	Rendas de Títulos Descontados
7.1.1.15.00-3	Rendas de Financiamentos
7.1.1.20.00-5	Rendas de Financiamentos a Exportações
7.1.1.23.00-2	Rendas de Financiamentos de Moedas Estrangeiras
7.1.1.25.00-0	Rendas de Financiamentos com Interveniência
7.1.1.52.00-4	Rendas de Refinanciamentos de Operações com o Governo Federal

Para o cálculo da taxa de retorno dos títulos de renda fixa foram usadas as contas:

Código	Título Contábil
7.1.5.10.00-0	Rendas com Títulos de Renda Fixa
7.1.5.75.00-7	Lucros com Títulos de Renda Fixa
8.1.5.20.00-4	Prejuízos com Títulos de Renda

Finalmente, a taxa de pagamento dos depósitos tem como numerador a soma dos saldos das contas:

Código	Título Contábil
8.1.1.10.00-5	Despesas de Depósitos de Poupança
8.1.1.20.00-2	Despesas de Depósitos Interfinanceiros
8.1.1.30.00-9	Despesas de Depósitos a Prazo

²⁷ Dado que os resultados dos bancos são apurados semestralmente, os resultados de junho e dezembro são líquidos dos resultados de março e setembro, respectivamente.

A Figura 12 mostra que a mediana das taxas de retorno das operações de créditos livres é maior que a das taxas da carteira de renda fixa, sendo possível identificar alto grau de correlação entre as mesmas (índice de 85%). O pagamento aos depósitos apresenta menores oscilações, e em alguns trimestre a mediana é maior que a do retorno dos títulos de renda fixa.

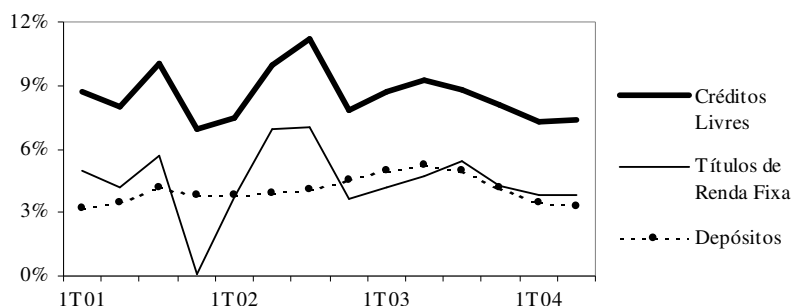


Figura 12 - Mediana das taxas de retorno das operações ativas e do pagamento a depósitos

5.3 Variáveis Macroeconômicas

A variável macroeconômica que pode oferecer maior indicação de deslocamento na demanda por crédito é a produção agregada. A hipótese é que a atividade econômica em crescimento implica maior demanda por empréstimos e financiamentos.

A taxa de câmbio Real/Dólar e a taxa média de juros de curto prazo de títulos públicos (taxa Selic), têm um efeito duplo. Por um lado provocam deslocamento na curva de oferta de crédito na medida em que influenciam a rentabilidade de operações indexadas, respectivamente, a moedas estrangeiras e a juros de títulos públicos.

Por outro lado, deslocam a demanda por crédito na medida em que sua oscilação indica incerteza e altera expectativas com relação ao cenário macroeconômico, dadas as ações dos agentes privados e da autoridade monetária [ver, por exemplo, Koyama e Nakane (2002)]. A inflação também é considerada por esse efeito.

De fato, a Figura 13 mostra que os picos da atividade econômica coincidem com os picos na mediana da taxa de retorno das operações de crédito livre. Já a taxa Selic apresenta variações muito semelhantes às da mediana da taxa de pagamento a depósitos.

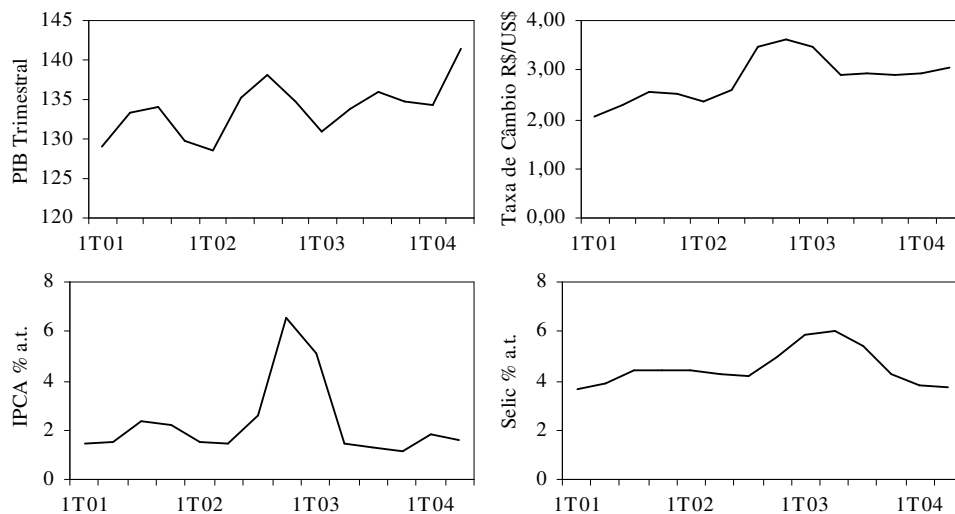


Figura 13 - Variáveis macroeconômicas²⁸

5.4 Índice de Basiléia

Desde 1997, o índice mínimo de Basiléia requerido aos bancos é de 11. As instituições vêm maciçamente seguindo a regulamentação, como pode ser visto pelo reduzido número de bancos desenquadrados a cada período (Figura 14).

²⁸PIB: 1990=100; Taxa de Câmbio: Livre, média de fechamento do trimestre; IPCA acumulado no trimestre; Selic acumulada no trimestre. Fonte: Banco Central do Brasil.

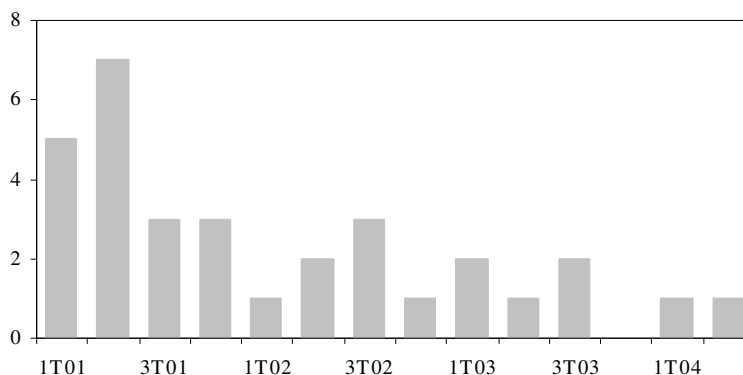


Figura 14 - Número de bancos desenquadrados por trimestre

Adicionalmente, a análise da Figura 15 indica que a maioria das instituições apresenta índices muito superiores àquele valor, estando a mediana ao redor dos 20.

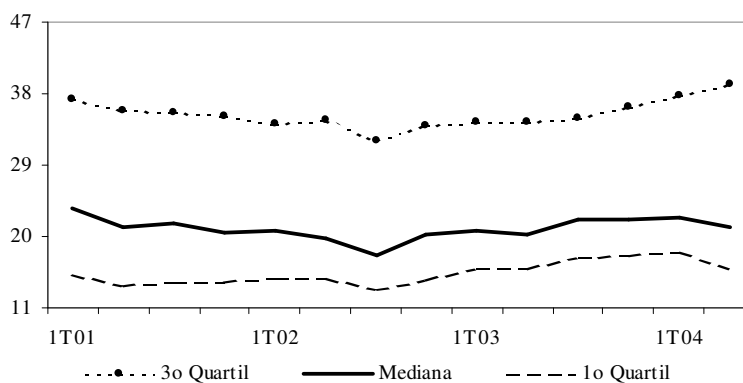


Figura 15 - Distribuição do índice de Basileia por trimestre

Uma interpretação para essa distribuição poderia ser a influência de bancos que operam predominantemente com atividades de tesouraria, possuindo baixa relação "Operações de Crédito/Ativo" e, conseqüentemente, elevado índice de Basileia. A Figura 16, no entanto, descarta essa possibilidade, mostrando que, mesmo considerando-se apenas as instituições que possuem a relação "Operações de Crédito/Ativos" acima da mediana da amostra, a presença de índices de Basileia muito superiores ao mínimo regulamentar ainda é grande.

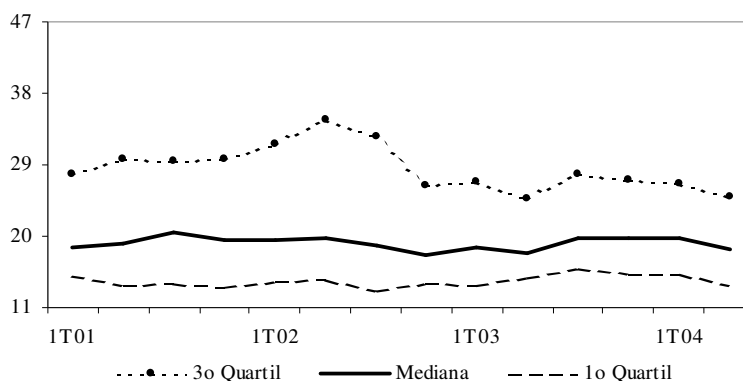


Figura 16 - Distribuição do índice de Basileia por trimestre para instituições com elevada relação "operações de crédito/ativo"

Se for levado em consideração que um índice de Basileia superior ao mínimo exigido implica maior capital próprio que o requerido, e que, de modo geral, capital é a mais cara das fontes de recursos de um banco, a situação em que se encontra o sistema bancário é uma forte evidência de que existe um incentivo a que os bancos mantenham consistentemente tal situação, o que representa uma boa motivação empírica para o modelo de custos de regulamentação apresentado.

Em conclusão, nota-se que, considerando-se o agregado bancário brasileiro, as principais operações ativas (crédito e títulos de renda fixa) e passivas (captação de depósitos) mantiveram-se relativamente estáveis no período observado e estão concentradas em grandes bancos. As rentabilidades das aplicações são muito correlacionadas, enquanto a taxa de pagamento a depósitos está mais correlacionada à taxa básica de juros do governo (taxa Selic). Quanto ao índice de Basileia, o número de bancos desenquadrados vem diminuindo, sendo significativo o número de instituições que apresentam a relação capital/ativos ponderados pelo risco muito acima do mínimo exigido. Isso indica a existência de algum incentivo à manutenção de índices elevados, fato que será testado com a estimação, no próximo capítulo, do modelo de oferta de crédito desenvolvido.

6 ESTIMAÇÃO

Neste capítulo serão apresentadas as variáveis utilizadas na estimação da equação (19) e as hipóteses de identificação necessárias à consistência dos estimadores. Em seguida, será feita uma breve apresentação do procedimento de estimação a ser adotado: o método dos momentos generalizado (GMM).

6.1 Variáveis

Tendo em vista o modelo teórico e as considerações apresentadas no capítulo anterior, a equação a ser estimada é:

$$\begin{aligned}
 \log(C_{it}) = & \alpha' + \lambda \log(C_{it-1}) + \sum_{j=0}^m \beta_{1j} r_{it-j} + \sum_{j=0}^m \beta_{2j} s_{it-j} \\
 & + \sum_{j=0}^m \eta_{2j} d1_{it-j} + \sum_{j=0}^m \phi_{1j} \log(IB_{it-j}) + \sum_{j=0}^m \phi_{2j} d1_{it-j} \log(IB_{it-j}) \\
 & + \sum_{j=0}^m \theta_j Y_{t-j} + \phi_j \psi_{it} + c_i + u_{it}
 \end{aligned} \tag{20}$$

A variável dependente $\log(C_{it})$ é o logaritmo natural do total de créditos livres (não direcionados) concedidos pelo banco i no instante t .

A primeira defasagem da oferta de créditos livres é incluída como variável explicativa dadas as discussões referentes aos custos de ajuste à demanda, levando-se em conta que bancos que já possuíam uma grande carteira de crédito em $t-1$, via de regra mantêm uma grande carteira em t .

As variáveis r_{it} e s_{it} correspondem, respectivamente, às taxas de retorno das operações de crédito e da carteira de renda fixa, ambas líquidas dos custos de depósitos.

Os custos associados a níveis de capital regulamentares – cuja existência constitui a hipótese testada neste trabalho – são avaliados pela inclusão das variáveis $\log(IB_{it})$ (logaritmo do índice de Basileia, IB), $d1_{it}$ (variável binária que indica se o IB do banco i se encontra abaixo de um nível crítico em t), a interação entre as duas variáveis e suas respectivas defasagens.

De acordo com o modelo teórico, espera-se que o somatório dos coeficientes de $\log(IB_{it})$ e $d1_{it}\log(IB_{it})$ seja positivo, enquanto $d1_{it}$ deve ter soma dos coeficientes negativa.

Um ponto importante deste trabalho é saber se o custo em avaliação é relevante também para bancos que possuam IB acima de níveis críticos. O modelo teórico aponta a necessidade de se diferenciar o caso em que uma eventual relação positiva entre IB e oferta de crédito é observada simplesmente pela existência de instituições extremamente descapitalizadas (IB baixo), que são explicitamente forçadas a reduzir sua carteira de créditos ou aumentar seu capital, do caso em que tal custo é menos intenso, porém incidente mesmo em bancos mais capitalizados. A inclusão da variável binária $d1_{it}$ (e suas defasagens), cuja soma de coeficientes presume-se ser negativa, deve captar o aumento do custo imposto às instituições com níveis de capital inferiores ao limite regulamentar;²⁹ a interação $d1_{it}\log(IB_{it})$ deve captar o aumento da intensidade dos custos nessas mesmas instituições, de modo que $\log(IB_{it})$ capte o custo aplicável às instituições enquadradas.

O vetor Y_{it} inclui um indicador de atividade econômica $\log(PIB_t)$, o indicador da taxa básica de juros de títulos do governo $Selic_t$, a taxa de câmbio nominal $Cambio_t$ e a variação de um índice de preços $IPCA_t$. Note-se que essas variáveis controlam também as variações temporais macroeconômicas.³⁰

ψ_{it} é um vetor contendo as seguintes características do banco i :

- $Público_i$ é uma variável binária que indica se o banco i é público ou não. Bancos públicos, por serem, muitas vezes, executores de políticas de financiamento ou

²⁹ A variável $d1$ também pode ser calculada a exemplo do que é sugerido por Ediz *et al.* (1998) e Rime (1998). Esses autores utilizam uma variável binária indicando se o banco se encontra numa “zona de pressão”, ou seja, abaixo de um limite que pode variar a cada período, e que pode ser superior ao limite regulamentar. Aqui, esse limite poderia ser dado pela mediana dos índices de Basileia de bancos que atuam em segmentos semelhantes, esses determinados de acordo com indicadores selecionados. No apêndice, mostra-se que a utilização desse indicador alternativo não altera as conclusões do trabalho.

³⁰ Ver Takeda (2003).

possuírem acesso diferenciado a recursos, como, por exemplo, de fundos constitucionais, diferenciam-se de bancos privados nas decisões relativas a oferta de crédito.

- $AtivoAT_{it}$ é a representatividade dos ativos totais do banco i em relação ao total de ativos do sistema em t , controlando o tamanho do banco. Tal variável também é importante na medida em que, de alguma forma, controla o poder de mercado da instituição. A estrutura de mercado é importante na decisão de oferta de crédito na medida em que altera o formato da curva de demanda - e, conseqüentemente, a lucratividade - de empréstimos de um determinado banco.
- $\log(Liquidez_{it})$ é um indicador de liquidez do banco i no instante t .

c_i controla características não observáveis e constantes no tempo que afetam a oferta de crédito e u_{it} é um erro.

A Tabela 3 apresenta as principais estatísticas descritivas das variáveis discutidas.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas da amostra

Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
$\log(C)$	1732	5,35	2,28	-6,21	10,76
r	1717	4,49 % a.t.	50,93 % a.t.	-2075,86 % a.t.	170,60 % a.t.
s	1653	1,37 % a.t.	13,24 % a.t.	-196,51 % a.t.	399,66 % a.t.
$\log(IB)$	1755	3,24	0,79	1,06	11,00
$d1$	1755	0,02	0,13	0	1
$d1 \log(IB)$	1755	0,04	0,29	0	2,40
$\log(PIB)$	14	4,90	0,03	4,86	4,95
$Selic$	14	4,52 % a.t.	0,72 % a.t.	3,64 % a.t.	6,00 % a.t.
$Cambio$	14	2,82 R\$/US\$	0,47 R\$/US\$	2,06 R\$/US\$	3,60 R\$/US\$
$IPCA$	14	2,28 % a.t.	1,52 % a.t.	1,15 % a.t.	6,56 % a.t.
$Público$	1755	0,12	0,32	0	1
$AtivoAT$	1755	0,80 %	2,44 %	0,00 %	20,02 %
$\log(Liquidez)$	1754	1,759	3,617	-5,924	16,172

6.2 Hipóteses de Identificação

A equação (20) inclui como um dos determinantes da oferta de crédito um efeito específico de cada banco, não observável. Assume-se que esse efeito seja aleatoriamente distribuído na população, e arbitrariamente correlacionado com as demais variáveis explicativas.

Assim, ignorar tal efeito específico faria com que a estimação dos parâmetros do modelo fosse inconsistente. Isso implica a necessidade de se realizar uma transformação nos dados que o elimine da equação, o que é obtido utilizando-se os dados em primeiras diferenças:

$$\begin{aligned}
 \Delta \log(C_{it}) = & \alpha'' + \lambda \Delta \log(C_{it-1}) + \sum_{j=0}^m \beta_{1j} \Delta r_{it-j} + \sum_{j=0}^m \beta_{2j} \Delta s_{it-j} \\
 & + \sum_{j=0}^m \eta_{2j} \Delta d1_{it-j} + \sum_{j=0}^m \phi_{1j} \Delta \log(IB_{it-j}) + \sum_{j=0}^m \phi_{2j} \Delta d1_{it-j} \log(IB_{it-j}) \\
 & + \sum_{j=0}^m \theta_j \Delta Y_{t-j} + \phi_j \Delta \psi_{it} + \Delta u_{it} \quad (21)
 \end{aligned}$$

A estimação será feita com o emprego de uma metodologia de regressão linear. Portanto, para que os estimadores amostrais dos parâmetros da equação em primeiras diferenças possam ser considerados consistentes (ou seja, tenham como limite em probabilidade o parâmetro populacional), é necessário o estabelecimento de duas classes de hipóteses. A primeira delas diz respeito à exogeneidade das variáveis explicativas, em termos de sua correlação com os termos não observáveis da equação estrutural. A segunda refere-se à colinearidade entre as variáveis explicativas.

6.2.1 Exogeneidade e Variáveis Instrumentais

Conforme a hipótese de correlação com o erro da equação (20) u_{it} (termos não observáveis e variáveis no tempo), as variáveis explicativas são classificadas como estritamente exógenas (não são correlacionadas com o erro em nenhum período), seqüencialmente exógenas (são correlacionadas com erros em períodos anteriores, mas não há correlação contemporânea ou futura) ou endógenas (correlacionadas arbitrariamente com erros de períodos anteriores, contemporâneos ou futuros) (WOOLDRIDGE, 2001).

Se todas as variáveis explicativas forem classificadas como estritamente exógenas, a aplicação do método dos mínimos quadrados ordinários nos dados em primeiras diferenças será consistente (*Ibid.*, capítulo 10). Caso contrário, é necessário determinar um conjunto de variáveis instrumentais que possam ser consideradas exógenas em cada período. Variáveis estritamente exógenas podem ser utilizadas como instrumentos de primeiras diferenças de variáveis endógenas em todos os períodos. Já as sequencialmente exógenas servem como instrumentos para primeiras diferenças de variáveis endógenas de períodos futuros: se x_{it} é sequencialmente exógena, pode ser instrumento para Δx_{it+1} , uma vez que $E(x_{it} \Delta u_{it+1}) = E[x_{it} (u_{it+1} - u_{it})] = 0$.

Avaliando-se cada uma das variáveis explicativas quanto a sua endogeneidade:

a) C_{it-1} : por se tratar da variável dependente defasada, certamente está correlacionada com erros de períodos anteriores:

$E[\Delta C_{it-1} \Delta u_{it}] = E[(C_{it-1} - C_{it-2}) (u_{it} - u_{it-1})] \neq 0$, pois C_{it-1} e u_{it-1} são necessariamente correlacionados.

Já a correlação de C_{it-2} com Δu_{it} , ou, genericamente falando, da variável dependente com erros de períodos futuros, depende da correlação serial entre esses erros. Portanto, será assumida (e posteriormente testada) a não-autocorrelação dos erros em nível (ou seja: $E[u_{it} u_{is}] = 0, t \neq s$). Assim, valores de C_{it} defasados de dois períodos ou mais são instrumentos para a equação em primeiras diferenças.

b) IB_{it-j} : essa variável objetiva controlar o impacto dos custos de supervisão impostos aos bancos na oferta de crédito. É possível admitir que esteja correlacionada a fatores não observáveis que também afetam a oferta de crédito. Por exemplo: a expansão da carteira de crédito pode estar relacionada à avaliação do banco pelo mercado, que relutaria em financiar instituições menos capitalizadas. Nesse caso, o coeficiente do IB estaria medindo não só o efeito da supervisão bancária na oferta de crédito como também o efeito da chamada “disciplina de mercado”, e a variável seria considerada endógena. Outra fonte de endogeneidade seria a própria relação negativa entre a Oferta de Crédito e o Índice de Basileia, como mostrado em (13). Para que o coeficiente de $IB_{it,j}$ reflita apenas o efeito dos requerimentos de capital regulamentares, será utilizada a variável instrumental *insp*, que

corresponde ao total de inspeções diretas, medidas em *dias x homem*, a que a instituição foi submetida no trimestre. Assim, assume-se que, na projeção linear:

$$\log(IB_{it}) = a \text{ insp}_i + b z + e_{it},$$

em que:

$\text{insp}_i = (\text{insp}_T; \text{insp}_{T-1}; \dots ; \text{insp}_1)$ e $z = (z_T; z_{T-1}; \dots ; z_1)$ é o vetor contendo todas as variáveis exógenas de cada período incluídas no modelo (e suas defasagens válidas como instrumentos),

$$a \neq 0$$

e

$$E(\text{insp}_i u_{it}) = 0.$$

Ou seja, a projeção linear de $\log(IB)$ em insp e nas demais variáveis exógenas é seqüencialmente exógena. De outra forma: IB pode ser considerada seqüencialmente exógena condicional à presença de insp na matriz de variáveis instrumentais.³¹

c) $d1_{it}$: é um indicador de que o banco i apresenta índice de Basileia inferior a um valor crítico em t . Como também pode captar o efeito da disciplina de mercado na oferta de crédito, serão feitas para essa variável as mesmas hipóteses feitas para IB .

d) r_{it} : corresponde a uma variável não observável, pela indisponibilidade de informações que permitam o cálculo exato da rentabilidade da carteira de créditos livres a cada trimestre. Será utilizada, portanto, uma *proxy*, que consiste na taxa de retorno da carteira como calculada no capítulo anterior (receita de créditos livres aferida no trimestre dividida pela oferta de créditos livres média do trimestre), líquida da taxa de pagamento aos depósitos. Assume-se que a *proxy* é redundante na equação estrutural, e que a correlação entre a rentabilidade real (não observada) em t e as demais variáveis explicativas em s é zero, para $s \geq t$, quando se controla pela *proxy*.³²

³¹ O uso de insp como instrumento garante a não correlação da projeção linear de $\log(IB_{it})$ nas variáveis exógenas - $\log(IB_{it})^*$ - com u_{it} . Como já foi assumida a não autocorrelação dos erros, é natural assumir-se também que $\log(IB_{it})^*$ não seja correlacionado com u_{it+s} .

³² Isto é, analogamente ao que foi dito para $\log(IB_{it})$, assume-se que a *proxy* seja exógena em cada período. A exogeneidade seqüencial decorre da hipótese de não autocorrelação dos erros.

e) s_{it} : também corresponde a uma variável não observável, pelos mesmos motivos de r_{it} . A *proxy* a ser utilizada é a taxa de retorno da carteira de renda fixa (receita de títulos de renda fixa dividida pela carteira média de títulos de renda fixa num trimestre) líquida da taxa de pagamento aos depósitos. São feitas as mesmas hipóteses de exogeneidade da *proxy* referente à rentabilidade das operações de crédito.

f) PIB_t , $IPCA_t$, $Cambio_t$ e $Selic_t$: as medidas de atividade econômica, inflação, câmbio nominal e taxa básica de juros dos títulos do governo são tidas como estritamente exógenas. Ou seja, assume-se que cada banco individualmente seja suficientemente pequeno, de modo que suas decisões não tenham impacto macroeconômico.

g) $Público_t$: o indicador de controle dos bancos é considerado estritamente exógeno, e é incluído na equação após os dados terem sido diferenciados.

h) $AtivoAT_{it}$ e $Liquidez_{it}$: as demais características dos bancos serão consideradas seqüencialmente exógenas.

6.2.2 Colinearidade entre Instrumentos e Variáveis Explicativas

Seja \mathbf{X}_i a matriz contendo todas as variáveis explicativas e \mathbf{Z}_i a matriz contendo todos os instrumentos. Assume-se que $E(\mathbf{Z}_i' \Delta \mathbf{X}_i)$ tem posto completo. Isso implica que as linhas dessa matriz sejam linearmente independentes e que instrumentos e regressandos sejam suficientemente correlacionados.

6.3 Método dos Momentos Generalizado - GMM

O modelo teórico de estimação apresentado segue Arellano e Bond (1991) – AB91. Diferentemente de métodos de estimação anteriores que enfatizavam a identificação de modelos com matriz de covariância intertemporal de erros arbitrária à custa da premissa de exogeneidade estrita das variáveis explicativas, o procedimento apresentado em AB91 assume a não-correlação de erros, de modo a permitir que defasagens da variável dependente possam ser utilizadas como instrumentos da equação em diferenças.

6.3.1 Estimador

Seja Δy_{it} a primeira diferença da variável dependente e $\Delta x_{it}^* = (\Delta x_{1it}^* \Delta x_{2it}^*)'$ o vetor contendo as variáveis explicativas (e suas defasagens) estritamente exógenas Δx_{1it}^* e sequencialmente exógenas Δx_{2it}^* . O modelo a ser estimado é da forma:

$$\Delta y_{it} = \alpha \Delta y_{it-1} + \delta' \Delta x_{it}^* + \Delta u_{it} = \beta' \Delta x_{it} + \Delta u_{it}$$

onde $\Delta x_{it} = (\Delta y_{it-1} \Delta x_{it}^*)'$ é $k \times 1$ e Δu_{it} são serialmente não correlacionados.

Seja ainda z_i o instrumento não incluído no modelo. \mathbf{Z}_i é a matriz de instrumentos blocodiagonal da forma: $\mathbf{Z}_i = \text{diag}(y_{i1} \dots y_{is} \ x_{1i1}^* \dots x_{1iT}^* \ x_{2i1}^* \dots x_{2is+1}^* \ z_{i1} \dots z_{iT})$, $s = 1, \dots, T-2$.

Definindo também $\Delta \mathbf{X}_i$ a matriz cujas $T-2$ linhas sejam os vetores Δx_{it}^* , as hipóteses de identificação assumidas podem ser resumidas por:

- 1) $E(\mathbf{Z}_i' \Delta u_i) = \mathbf{0}$;
- 2) $E(\mathbf{Z}_i' \Delta \mathbf{X}_i)$ tem posto completo.
- 3) $E(u_{it} u_{is}) = 0$, $t \neq s$

O estimador obtido pelo método dos momentos generalizado (GMM) de β é o vetor $\hat{\beta}$ que soluciona o problema:

$$\min_b \left[\sum_{i=1}^N \mathbf{Z}_i' (\Delta y_i - \Delta \mathbf{X}_i b) \right]' \hat{W} \left[\sum_{i=1}^N \mathbf{Z}_i' (\Delta y_i - \Delta \mathbf{X}_i b) \right],$$

em que \hat{W} tem como limite em probabilidade W , uma matriz não aleatória, simétrica e positiva definida.

Assim, o estimador pode ser expresso por:

$$\hat{\beta} = (\Delta X' Z \hat{W} Z' \Delta X)^{-1} (\Delta X' Z \hat{W} Z' \Delta Y), \text{ assumindo que } (\Delta X' Z \hat{W} Z' \Delta X) \text{ é não singular.}$$

A matriz Z_i de instrumentos como definida aproveita todas as condições de momento definidas na hipótese (1) $E(Z_i' \Delta u_i) = 0$, oferecendo, teoricamente, maior eficiência ao estimador do que qualquer outra matriz que imponha algum tipo de restrição quanto à inclusão de defasagens de variáveis exógenas na matriz de instrumentos.³³

O estimador pode ser obtido em um ou dois estágios, a depender do cálculo da matriz \hat{W} . O estimador de um estágio proposto por AB91 utiliza $\hat{W} = \left(N^{-1} \sum_i Z_i' H Z_i \right)^{-1}$, onde H é uma matriz quadrada $T-2$ que possui “2” em sua diagonal principal, “-1” na primeira subdiagonal e “0” no restante. No entanto, a escolha ótima de \hat{W} é $\hat{V}_N^{-1} = N^{-1} \sum_i Z_i' \Delta \hat{u}_i \Delta \hat{u}_i' Z_i$, que produz o estimador GMM de dois estágios eficiente ($\Delta \hat{u}_i$ é um estimador consistente dos erros obtido num primeiro estágio). O estimador de dois estágios é assintoticamente equivalente ao estimador de um estágio se Δu_{it} são independentes e homocedásticos nas dimensões temporais e seccionais.

A variância assintótica do estimador GMM ótimo é estimada por $\left[(\Delta X' Z) \left(\sum_{i=1}^N Z_i' \Delta \hat{u}_i \Delta \hat{u}_i' Z_i \right)^{-1} (Z' \Delta X) \right]^{-1}$, e é robusta a presença de heterocedasticidade e correlação serial. A raiz quadrada dos elementos da diagonal principal dessa matriz são os erros padrões assintóticos do estimador GMM ótimo.

6.3.2 Testes de Especificação

6.3.2.1 Correlação serial dos erros

A validade da inclusão da variável dependente defasada na matriz de instrumentos está baseada na hipótese de não-autocorrelação dos erros em nível. Desse modo, espera-se que os

³³ Como o estimador proposto por Anderson-Hsiao (1982), *apud* Arellano e Bond (1991).

erros em primeira diferença obtidos na estimação não apresentem correlação serial de segunda ordem:

$$E(\Delta u_{it} \Delta u_{it-2}) = E[(u_{it} - u_{it-1})(u_{it-2} - u_{it-3})] = 0$$

AB91 propõem um teste de correlação serial de segunda ordem baseado nos resíduos da equação em primeira diferença na forma:

$$m_2 = \frac{\Delta \hat{u}'_{-2} \Delta \hat{u}_*}{\Delta \hat{u}'_{-2} \Delta \hat{u}_*} \xrightarrow{a} N(0,1)$$

onde $\Delta \hat{u}_{-2}$ é o vetor de ordem $q = \sum_i (T_i - 4)$ dos resíduos defasados duas vezes, e $\Delta \hat{u}_*$ é um vetor $q \times 1$ que corresponde ao vetor de resíduos, porém sem as duas últimas linhas, de modo a ter a mesma ordem de $\Delta \hat{u}_{-2}$ e $\Delta \hat{u}$ é um escalar obtido por:

$$\begin{aligned} \Delta \hat{u} = & \sum_{i=1}^n \Delta \hat{u}'_{i(-2)} \Delta \hat{u}_{i*} \Delta \hat{u}'_{i*} \Delta \hat{u}_{i(-2)} - 2 \Delta \hat{u}'_{(-2)} X_* (X' Z W Z' X)^{-1} X' Z W \left(\sum_{i=1}^n Z'_i \Delta \hat{u}_i \Delta \hat{u}'_{i*} \Delta \hat{u}_{i(-2)} \right) \\ & + \Delta \hat{u}'_{(-2)} X_* a \text{var}(\hat{\beta}) X'_* \Delta \hat{u}_{(-2)} \end{aligned}$$

Note-se que o teste é válido para estimações em 1 ou 2 estágios.³⁴

6.3.2.2 Validade dos instrumentos

A segunda hipótese a ser testada é a de validade dos instrumentos (SARGAN, 1958; 1988, HANSEN, 1982 *apud* AB91). A estatística de teste para hipótese nula de validade dos instrumentos é dada por:

34 Note-se que a correlação serial de primeira ordem é irrestrita sob as hipóteses feitas:

$E(\Delta u_{it} \Delta u_{it-1}) = E[(u_{it} - u_{it-1})(u_{it-1} - u_{it-2})]$ é zero se os erros em nível seguem um passeio aleatório e diferente de zero se forem um ruído branco. Pode-se, assim, realizar um teste de correlação m_1 análogo a m_2 para diferenciar as situações. Se os erros em nível seguem um passeio aleatório, os estimadores em primeiras diferenças OLS e GMM são consistentes, sugerindo um teste de Hausman baseado na diferença entre ambos.

$$s = \Delta\hat{u}' Z \left(\sum_{i=1}^N Z_i' \Delta\hat{u}_i \Delta\hat{u}_i' Z_i \right)^{-1} Z' \Delta\hat{u} \xrightarrow{a} \chi_{p-k}^2,$$

onde $\Delta\hat{u}$ é um vetor $N(T-2) \times 1$, estimador do erro em dois estágios, p é o número de instrumentos e k é o número de variáveis explicativas incluídas no modelo.

6.3.2.3 Considerações quanto ao uso de amostras finitas

Outro ponto cuja atenção é chamada por AB91 é a necessidade do uso dos resultados do primeiro estágio da estimação na inferência de coeficientes. Segundo os autores, o ganho em precisão do estimador de dois estágios pode refletir um viés de redução na estimação dos desvios padrões.

Estando estabelecidas as hipóteses que garantem a identificação dos coeficientes de interesse e definida a metodologia da estimação, o próximo capítulo apresenta e avalia os resultados obtidos.

7 RESULTADOS

O modelo apresentado corresponde à equação (21), e inclui uma defasagem da variável dependente, defasagens das variáveis associadas ao custo de regulação e correlação contemporânea e até uma defasagem das demais variáveis explicativas.

Tal especificação, por um lado, é compatível com o prazo médio das operações de crédito do sistema financeiro (213 dias em agosto de 2004³⁵). Por outro, reflete o fato de que as ações da entidade supervisora possuem certa defasagem em relação às operações dos bancos. Por esses motivos não se incluiu a correlação contemporânea das variáveis associadas ao custo de regulação (índice de Basileia e indicador de desenquadramento).³⁶

A Tabela 4 apresenta os resultados em três partes. No **Painel a**, estão as somas dos coeficientes das defasagens estatisticamente significantes (ao nível de 5%) de cada variável. No **Painel b**, estão as somas dos coeficientes das variáveis que não apresentaram nenhuma defasagem estatisticamente significativa ao nível de 5%, ou cuja soma de coeficientes estatisticamente significantes a 5% é não significativa. Os coeficientes foram obtidos no primeiro estágio da estimação, com desvios padrões robustos à heterocedasticidade.

No **Painel c**, encontram-se as estatísticas de teste necessárias aos testes de especificação. As estatísticas dos testes de autocorrelação dos erros de 1^a e 2^a ordem (m_1 e m_2) foram obtidas nos dois estágios, e a do teste de validade dos instrumentos (s), no segundo estágio.

³⁵ Considerando apenas operações pré-fixadas. Fonte: Banco Central do Brasil.

³⁶ Adicionalmente, a exclusão da correlação contemporânea de tais variáveis permite controlar melhor sua endogeneidade.

Tabela 4 - Resultados da Estimação**a. Estimador GMM – Soma dos Coeficientes Estatisticamente Significantes a 5%**Variável Dependente: $\Delta \log(C_{it})$

Variável Explicativa	Coefficiente	Desvio-Padrão	Nível Descritivo
$\Delta \log(C_{t-1})$	0,794	0,086	0,000
Δr	0,202	0,053	0,000
Δs	0,365	0,119	0,002
$\Delta d1$	-1,707	0,652	0,009
$\Delta \log(IB)$	0,256	0,113	0,024
$\Delta d1 \log(IB)$	0,813	0,278	0,003
ΔPIB	2,272	0,798	0,004
$\Delta Selic$	-10,521	5,430	0,053
$\Delta Cambio$	-0,182	0,053	0,001

b. Estimador GMM – Soma dos Coeficientes não Estatisticamente Significantes a 5%

Variável Explicativa	Coefficiente	Desvio-Padrão	Nível Descritivo
$\Delta IPCA$	4,676	3,254	0,151
<i>Público</i>	0,007	0,010	0,518
$\Delta Ativo AT$	6,754	4,915	0,169
$\Delta \log(Liquidez)$	0,001	0,008	0,898

c. Testes de Especificação

Estatística de Teste	1º Estágio		2º Estágio	
	Valor Calculado	Nível Descritivo	Valor Calculado	Nível Descritivo
m_1	-2,95	0,003	-2,63	0,009
m_2	-0,75	0,455	-0,75	0,451
s	-		116,82	1,000

7.1 Testes de Especificação

A não-autocorrelação de segunda ordem dos erros em primeira diferença, avaliada pela estatística m_2 , não pode ser rejeitada em nenhum dos modelos, o que indica não-autocorrelação dos erros em nível. O teste de validade dos instrumentos, realizado nos modelos em dois estágios e avaliado pela estatística s não pode rejeitar a hipótese nula. Portanto, dados os testes realizados, não há como rejeitar as hipóteses de consistência assumidas.

7.2 Análise dos Resultados

7.2.1 Requerimentos de Capital

Pela análise dos coeficientes estimados, verifica-se que a situação de desenquadramento, como esperado do ponto de vista teórico, reduz significativamente a oferta de crédito de uma instituição nos períodos posteriores. Além disso, tanto o índice de Basileia como sua interação com o indicador de desenquadramento apresentam sinais positivos e significância estatística.

Assim, dados os demais controles, bancos que apresentarem menores índices de capitalização serão aqueles que oferecerão menores quantias de créditos livres em períodos futuros. Considerando-se também as hipóteses de exogeneidade dessa variável, o resultado corrobora a aceitação da hipótese principal deste trabalho, de que requerimentos de capital influenciam a oferta de crédito de bancos atuantes em território brasileiro, mesmo quando a situação de desenquadramento é controlada. A defasagem do efeito pode ser entendida dada a distância temporal entre a realização das operações bancárias e a ação da fiscalização, assim como o tempo necessário ao ajuste na carteira de crédito de uma instituição. Cabe ressaltar que este resultado – uma relação positiva entre o índice de capitalização e a oferta de crédito – encontra-se alinhado com os resultados obtidos por Peek e Rosengren (*Op. cit.*), Chiuri *et al.* (*Op. cit.*) e Gambacorta e Mistrulli (*Op. cit.*).

Os resultados obtidos na estimação desses coeficientes permitem ainda verificar o efeito esperado de uma alteração no limite mínimo exigido para o índice de Basileia (b) sobre a

oferta de crédito num banco que se encontre numa situação limítrofe (“banco marginal”). *Ceteris paribus*, antes da alteração em b , a oferta esperada de crédito do banco marginal é dada por:

$$\sum_{j=0}^m \phi_{1j} \Delta \log(IB_{it-j}) + \text{outros fatores} \quad (22)$$

Após um aumento em b , o banco marginal torna-se desenquadrado, e sua oferta esperada de crédito passa ser:

$$\begin{aligned} & \sum_{j=0}^m \eta_{2j} \Delta d1_{it-j} + \sum_{j=0}^m \phi_{1j} \Delta \log(IB_{it-j}) + \sum_{j=0}^m \phi_{2j} \Delta d1_{it-j} \log(IB_{it-j}) \\ & + \text{outros fatores} \end{aligned} \quad (23)$$

O efeito esperado na oferta de crédito do banco marginal é dado, portanto, pelo resultado de (23) – (22):

$$\text{Efeito esperado} = \sum_{j=0}^m \eta_{2j} \Delta d1_{it-j} + \sum_{j=0}^m \phi_{2j} \Delta d1_{it-j} \log(IB_{it-j}) \quad (24)$$

Substituindo-se os coeficientes pelos valores estimados (sendo $IB = 11$):

$$\text{Efeito esperado} = -1,707 + 0,813 \cdot (2,398) = 0,242$$

Ou seja, a elevação do limite mínimo requerido do índice de Basiléia é insuficiente para reduzir a oferta de crédito do banco marginal, de modo que, para esse tipo de banco, não se verifica um *trade-off* de solvência por oferta de crédito.

O que se pode concluir, dados os resultados obtidos neste trabalho, assemelha-se ao que é constatado em Gambacorta e Mistrulli (*Op. cit.*): bancos mais capitalizados são aqueles que, tudo o mais constante, concedem mais crédito. Isto é, requerimentos de capital de fato influenciam a decisão de oferta de crédito, e os bancos que mais desejam aumentá-la são os que mais se capitalizam.

Deve-se destacar que, apesar da existência de taxas de empréstimos elevadas e do baixo volume de crédito no Brasil, concomitantemente à presença de bancos altamente capitalizados, os resultados aqui apresentados não permitem que se estabeleça uma relação conflitiva entre estabilidade do sistema financeiro e eficiência na concessão de crédito.

7.2.2 Demais Variáveis Explicativas

O coeficiente da variável dependente defasada foi obtido com nível de significância inferior a 1% e coeficiente menor do que 1, o que indica estacionariedade do modelo.

A rentabilidade da carteira de crédito, como se previa, é positivamente relacionada à oferta de crédito. Já o indicador de rentabilidade da carteira de renda fixa, ao contrário do que se esperava, mostrou-se significativamente positivo. Note-se, no entanto, que o efeito desse indicador pode ter sido captado pela variável *Selic*, que, como esperado, é significativamente negativo. Vale ressaltar que a relação negativa encontrada entre oferta de crédito e taxa *Selic* alinha-se a outros resultados já encontrados na literatura, como Takeda (2003) e Graminho e Bonomo (2002).³⁷

A relação entre oferta de crédito e produto interno bruto é também significativamente positiva, corroborando a hipótese de que maior atividade econômica no país gera maior demanda por crédito. Já a taxa de câmbio guarda relação negativa com a variável dependente. Uma possível explicação seria o fato de que aumentos em reais no preço do dólar elevam a rentabilidade de títulos públicos. Outra interpretação possível é que desvalorizações do câmbio podem indicar cenários de maior risco, nos quais a oferta de crédito é reduzida. As variações do índice de inflação *IPCA* não podem ser consideradas significativas neste modelo. Uma das justificativas pode ser o fato de seu efeito ter sido captado tanto pela taxa *Selic* como pela taxa de câmbio, com as quais é fortemente correlacionada.

Finalmente, as características de controle (*Público*), *market-share* (*AtivoAT*) e liquidez não apresentaram relação significativa com a oferta de crédito.

³⁷ Apesar de terem esses autores encontrado uma relação não significativa quando consideravam apenas bancos grandes ou apenas bancos médios.

7.3 Outras Especificações

Foram avaliadas diversas especificações alternativas, considerando-se diferentes defasagens incluídas, indicadores de rentabilidade das carteiras, indicadores de desenquadramento, características do banco e variáveis macroeconômicas. Essas diferentes especificações não alteraram os resultados qualitativos.

Uma especificação alternativa que merece destaque é aquela em que se substituiu o indicador de liquidez (não significativo no modelo principal) por um indicador de recolhimentos compulsórios. Apesar de recolhimentos compulsórios também representarem um custo para o banco, esses não apresentaram efeito significativo na oferta de crédito, e os demais resultados qualitativos mantiveram-se inalterados.

Os resultados das estimações com diferentes especificações encontram-se no Apêndice deste trabalho.

8 CONCLUSÃO

Neste trabalho foram apresentadas razões teóricas para que a imposição de requerimentos de capital exerçam impacto negativo no volume de crédito bancário ofertado. Isso porque tal tipo de regulamentação imporá um custo adicional à concessão de crédito de bancos, e alterará a decisão de operações ativas resultante de suas maximizações de lucros. Além disso, verificou-se que a maior parte dos bancos consistentemente apresenta níveis de capital acima do que lhes é imposto.

Esses fatores motivaram a elaboração de um modelo cuja hipótese principal é a incidência, em operações de crédito, de “custos de regulação”, que seriam negativamente relacionados aos níveis de capital de um banco. Sendo válida essa hipótese, espera-se encontrar, *ceteris paribus*, bancos com maior índice de capitalização (índice de Basileia) com maior oferta de crédito.

A hipótese foi testada pela estimação do modelo por meio do método dos momentos generalizado. Os resultados obtidos indicaram uma relação positiva entre índice de Basileia e oferta de crédito, acentuada em bancos desenquadrados, evidenciando a importância da regulamentação de capital na decisão de oferta de crédito dos bancos, no sentido previsto pelo modelo. Tais resultados alinham-se com a literatura analisada.

Um aspecto importante a ser futuramente explorado é o impacto, na economia real, de uma queda na oferta de crédito causada pela imposição de requerimentos de capital. Condição necessária para tal impacto seria a verificação de que os agentes econômicos deficitários possuem pouca possibilidade de substituição de crédito bancário por outras fontes de financiamento.

Contudo, ainda que tal condição seja verificada (como é feito, por exemplo, em Graminho e Bonomo (*Op. cit.*), ao mostrar o papel fundamental de bancos no financiamento, principalmente de pequenas empresas, no Brasil), o efeito dessa redução da oferta de crédito bancário sobre o produto é duvidoso: o impacto seria negativo, na medida em que se dificultaria o acesso a empréstimos e financiamentos por seu encarecimento. No entanto, os limites de

capital poderiam induzir à redução na tomada de risco, o que diminuiria a possibilidade de quebras e aumentaria a eficiência dos empréstimos concedidos, levando, finalmente, a um aumento do produto real.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, T. W. e HSIAO, C., 1982, "Formulation and estimation of dynamic models using panel data." *Journal of Econometrics*, **18**, 47-82.
- ARELLANO, M., BOND, S., 1991, "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations." *Review of Economic Studies*, **58**, 277-297.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2004, Plano Contábil das Instituições Financeiras (COSIF) em Legislação, Normas e Manuais no *site* internet: www.bcb.gov.br.
- BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION, 1988, "International convergence of capital measurement and capital standards." BIS.
- _____, 1999, "Capital requirements and bank behaviour: The impact of the Basel Accord." *Working Paper* 1.
- BELAISCH, A., 2003, "Do Brazilian banks compete?" *IMF Working Paper* 03/103.
- BENSAID, B., PAGES, H. e ROCHET, J-C., 1993, "Efficient regulation of banks' solvency." IDEI, Toulouse, mimeo.
- BERGER, A. N., HANCOCK, D. e HUMPHREY, D. B., 1993, "Bank efficiency derived from the profit function." *Journal of Banking and Finance*, **17**, 317-3471.
- CHIURI, M. C., FERRI, G. e MAJNONI, G., 2002, "The macroeconomic impacts of bank capital requirements in emerging economies: past evidence to assess the future." *Journal of Banking and Finance*, **26**, 881-904.
- COSTA, A. C., 1999, *A regulação bancária no Brasil*. Rio de Janeiro: EPGE, Fundação Getúlio Vargas. Dissertação de Mestrado em Economia.
- DEWATRIPONT, M. e TIROLE, J., 1994, *The prudential regulation of banks*. The MIT Press.
- DIAMOND, D. W., 1984, "Financial intermediation and delegated monitoring." *Review of Economics Studies*, **51**, 393-414.
- EDIZ, S., MICHEL, I. e PERRAUDIN, W., 1998, "The impact of capital requirements on U.K. bank behaviour." *FRBNY Economic Policy Review*, October.

FAMA, E., 1985, "What's different about banks?" *Journal of Monetary Economics*, **15**, 29-36.

FREIXAS, X. e GABILLON, E., 1996, "Optimal regulation of a fully insured deposit banking system." *Finance and Banking Discussion Paper Series*, nº 16, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona.

FREIXAS, X. e ROCHET, J-C., 1997, *Microeconomics of banking*. The MIT Press.

FREIXAS, X. e SANTOMERO, A. M., 2004, "Regulation of Financial Intermediaries, A Discussion." in BATTACHARYA, S., BOOT, A. e THAKOR, A. (editors), *Credit Intermediation and the Macroeconomy, Models and Perspectives*. Oxford University Press.

FURFINE, C., 2001, "Bank portfolio allocation: the impact of capital requirements, regulatory monitoring and economic conditions." *Journal of Financial Services Research*, **20**, 33-55.

GABRIEL, F., 2004, *O impacto do fim da correção monetária na rentabilidade e adequação de capital dos bancos no Brasil*. São Paulo: FEA; Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado em Ciências Contábeis.

GAMBACORTA, L. e MISTRULLI, P. E., 2004, "Does bank capital affect lending behaviour?" *Journal of Financial Intermediation*, **13**, 436-457.

GIAMMARINO, R. M., LEWIS, T. R. e SAPPINGTON, D. E. M., 1993, "An incentive approach to banking regulation." *The Journal of Finance*, **48**, 1523-1542.

GOLDFAJN, I., HENNINGS, K. e MORI, H., 2003, "Brazil's financial system: resilience to shocks, no currency substitution, but struggling to promote growth." *Working Paper Series n. 75*, Banco Central do Brasil.

GRAMINHO, F. M. e BONOMO, M. A., 2002, "O canal de empréstimos bancários no Brasil: uma evidência microeconômica." Artigo apresentado no XXX Encontro Nacional de Economia da ANPEC.

HANSEN, L. P., 1982, "Large sample properties of generalized method of moments estimators." *Econometrica*, **50**, 1029-1054.

JAMES, C., 1987, "Some evidence on the uniqueness of bank loans." *Journal of Financial Economics*, **19**, 217-235.

KASHYAP, A. K. e STEIN, J. C., 1995, "The impact of monetary policy on bank balance sheets." *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, **3**, 151-195.

KIM, D. e SANTOMERO, A. M., 1988, "Risk in banking and capital regulation." *The Journal of Finance*, **43**, 1219-1233.

KLEIN, M. A., 1971, "A theory of the banking firm." *Journal of Money, Credit and Banking*, **3**, 205-218.

KOYAMA, S. M. e NAKANE, M., 2002, "Os determinantes do spread bancário no Brasil." *Notas Técnicas do Banco Central do Brasil*, nº 19.

LINTNER, J., 1965, "The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets." *Review of Economics and Statistics*, **47**, 13-37.

MARKOWITZ, H., 1952, "Portfolio selection." *Journal of Finance*, **7**, 77-91.

MODIGLIANI, F. e MILLER, M., 1958, "The cost of capital, corporation finance and the theory of investment." *American Economic Review*, **48**, 261-297.

NAKANE, M. I. e TAKEDA, T., 2002, "Impactos da política monetária nos balanços bancários – uma análise VAR." *Economia Bancária e Crédito – Avaliação de 3 anos do projeto juros e spread bancário*, Banco Central do Brasil.

PEEK, J. e ROSENGREEN, E., 1995, "The credit crunch: neither a borrower nor a lender be." *Journal of Money, Credit and Banking*, **27**, 625-638.

RIME, B., 1998, "Capital requirements and bank behaviour: empirical evidence for Switzerland." *Swiss National Bank*.

ROCHET, J-C., 1992a, "Capital requirements and the behaviour of commercial banks." *European Economic Review*, **36**, 1137-1170.

ROCHET, J-C., 1992b, "Towards a theory of optimal banking regulation." *Cahiers Economiques et Monétaires de la Banque de France*, **40**, 275-284.

SANTOS, I. C. A., 2002, *Regulação bancária: a influência do Acordo de Basiléia no Brasil*. Porto Alegre: Faculdade de Ciências Econômicas; Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Economia.

SARGAN, J. D., 1958, "The estimation of economic relationships using instrumental variables." *Econometrica*, **26**, 393-415.

_____, J. D., 1988, "Testing for misspecification after estimating using instrumental variables." in Maasoumi, E. (ed.), *Contributions to Econometrics: John Denis Sargan, Vol. 1*. Cambridge University Press.

SAUNDERS, A. e SCHUMACHER, L., 2000, "The determinants of bank interest margins: an international study." *Journal of International Money and Finance*, **19**, 813-832.

SHARPE, S.A., 1964, "Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk." *Journal of Finance*, **19**, 425-42.

_____, 1990, "Asymmetric information, bank lending and implicit contracts: a stylized model of customer relationships." *Journal of Finance*, **45**, 1069-1087.

SOARES, R. P., 2001, "Evolução do crédito de 1994 a 1999: uma explicação." *Texto para Discussão nº 808*, IPEA.

TAKEDA, T., 2003, *O canal de empréstimos no Brasil através dos balanços patrimoniais bancários*. São Paulo: FEA; Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado em Economia.

WOOLDRIDGE, J. M., 2001, *Econometric analysis of cross section and panel data*. The MIT Press.

APÊNDICE: AVALIAÇÃO DE ESPECIFICAÇÕES ALTERNATIVAS

Para chegar-se à especificação final do modelo, inicialmente foram avaliadas cinco de suas dimensões, descritas nos itens de (a) a (e) abaixo:

- a) Indicador de desenquadramento $d1$
 1. Indicador de índice de Basiléia inferior a 11
 2. Indicador de “zona de pressão”, ou seja, $d1 = 1$ se o índice de Basiléia for inferior à mediana dos índices de Basiléia de bancos que atuam no mesmo segmento³⁸
- b) Medida de rentabilidade das carteiras ativas e passiva
 1. $R - d$ e $S - d$
 2. $R - S$ e $R - d$
 3. Apenas $R - S$
 4. R, S e d
 5. Apenas R
- c) Defasagens incluídas no modelo
 1. Variáveis associadas ao custo de regulação: 1ª e 2ª defasagens
Demais variáveis: correlação contemporânea e 1ª defasagem
 2. Todas as variáveis: apenas 1ª e 2ª defasagens (sem correlação contemporânea)
 3. Todas as variáveis: correlação contemporânea e 1ª defasagem
 4. Todas as variáveis: correlação contemporânea e 1ª e 2ª defasagens
 5. Todas as variáveis: apenas correlação contemporânea
- d) Características dos bancos
 1. *Público* incluída em nível, após diferenciação dos dados
 $\log(\text{liquidez})$ e *AtivoAT* incluídas como seqüencialmente exógenas
 2. *Público*, $\log(\text{liquidez})$ e *AtivoAT* incluídas em nível, após diferenciação dos dados
- e) Variáveis macroeconômicas
 1. Inclusão dos indicadores macroeconômicos
 2. Substituição dos indicadores macroeconômicos por variáveis binárias indicativas de trimestre

³⁸ Os segmentos são definidos a partir de análise de *cluster*, considerando indicadores financeiros das instituições.

As tabelas abaixo apresentam os principais resultados qualitativos de modelos avaliados, considerando diferentes combinações das 5 dimensões apresentadas. A parte superior de cada tabela identifica a especificação, enquanto a parte inferior apresenta o sinal estimado do efeito de cada variável. Assim, se a soma dos coeficientes obtidos é, ao nível de 5%, estatisticamente significativa, é exibido (+) ou (-) sob a variável em avaliação. Caso a soma dos coeficientes seja estatisticamente nula, é exibido 0 sob a variável. Em nenhum dos modelos apresentados, as hipóteses nulas dos testes de não-autocorrelação de segunda ordem dos erros em primeira diferença e de validade dos instrumentos puderam ser rejeitadas.

É possível fazer-se a seguinte análise dos resultados obtidos:

- i) A maioria dos resultados corrobora as conclusões previstas pela teoria e resumidas na especificação apresentada no Capítulo 7;
- ii) Nas especificações em que tal fato não foi verificado, nota-se a existência de dois padrões: ou os coeficientes mostraram-se estatisticamente insignificantes ou todos os sinais relativos às variáveis associadas ao custo de regulação estavam invertidos em relação à teoria.

Assim, selecionou-se a primeira das especificações como favorita, por ser a mais condizente com o modelo teórico, com a verificação de que os resultados são robustos a modificações nas especificações.

Especificação Favorita

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
1	1	1	1	1
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(+)	(+)	(-)	(+)	(+)

Demais Especificações

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
1	2	1	1	1
Resultados				
Δr	$\Delta(R-d)$	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(-)	(+)	(-)	(+)	(+)

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
1	3	1	1	1
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(+)	Não incluído	(-)	(+) a 5,3%	(+)

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
1	4	1	1	1
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(+)	(+)	(-)	(+)	(+)

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
1	5	1	1	1
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(+)	Não incluído	0	(+) a 6,2%	0

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
1	1	1	1	2
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(+)	(+)	(-)	(+)	(+)

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
1	1	1	2	1
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(+)	(+)	(-)	(+)	(+)

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
1	1	2	1	1
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(-)	0	(-)	(+) a 8,0%	(+)

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
1	3	2	1	1
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(-)	Não incluído	(-) a 8,9%	0	(+) a 7,3%

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
1	1	3	1	1
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(+)	(+)	(+)	(-)	(-)

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
1	3	3	1	1
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(+)	Não incluído	(+)	(-)	(-)

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
1	1	4	1	1
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(+)	(+)	(-)	(-)	(+)

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
1	3	4	1	1
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(+)	Não incluído	0	0	(+) a 7,0%

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
2	1	1	1	1
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(+)	(+)	0	(+)	0

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
2	3	1	1	1
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(+)	Não incluído	(+) a 5,9%	(+)	(-)

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
2	1	2	1	1
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(-)	0	0	(+) a 8,5%	0

Indicador $d1$	Rentabilidade	Defasagens	Características	Macroeconômicas
1	1	5	1	1
Resultados				
Δr	Δs	$\Delta d1$	$\Delta \log(IB)$	$\Delta d1 \log(IB)$
(+)	(+)	0	0	0

O passo seguinte foi obter uma formulação mais parcimoniosa da especificação favorita, eliminando da mesma as defasagens de cada variável com menor nível descritivo, obtendo-se a especificação cujos resultados da estimação estão apresentados no Capítulo 7.

Finalmente, foram realizados os seguintes testes adicionais de robustez:

- 1) Substituição do indicador de liquidez (que se mostrou estatisticamente insignificante) por um indicador de recolhimentos compulsórios efetivos: não alterou os resultados qualitativos e o indicador de recolhimentos compulsórios não pode ser considerado estatisticamente significativo ao nível de 5%
- 2) Exclusão do instrumento não incluído no modelo (variável *insp*) da matriz de instrumentos (uma vez que, ao se optar pela especificação que não inclui correlação contemporânea das variáveis potencialmente endógenas, o instrumento torna-se desnecessário): não alterou os resultados qualitativos.
- 3) Tratamento da variável r como endógena (excluindo suas defasagens da matriz de instrumentos): não alterou os resultados qualitativos.